# PALAEONTOGRAPHICA.

## BEITRÄGE

ZUR

## NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

**Achtzehnter Band. Erste Lieferung.**

Herausgegeben

von

**Dr. WILH. DUNKER.**

**Inhalt.**





CASSEL,

Verlag von Theodor Fischer

1868.

Ausgegeben im Juni 1868.

*Erschienen sind [illegible] XVI [illegible]; XVII. Lief. 1. Um die schnellste Veröffentl[illegible] der [illegible] zu ermöglichen [illegible] mehr als e[illegible] gleichzeitig in Herausgabe begriffen*

# PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRÄGE

ZUR

## NATURGESCHICHTE DER VORWELT.

ACHTZEHNTER BAND.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. WILHELM DUNKER.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1868—1869.

# Inhalt.

**Erste bis sechste Lieferung.**

Juni — Oktober 1868.



**Siebente und achte Lieferung.**

März 1869.

# Fossile Flora

der

# Steinkohlen-Formation Westphalens

einschliesslich Piesberg bei Osnabrück.

# Fossile Flora
der
# Steinkohlen-Formation Westphalens einschliesslich Piesberg bei Osnabrück.

Von
**von Roehl**, Major z. D

## A. Thiere.

Wenngleich sich meine Arbeit nur auf die Pflanzen der Steinkohlen-Formation Westphalens beschränkt, da die in derselben vorkommenden Thiere bereits von dem um die Geologie und die Palaeontologie verdienten Herrn Ludwig in mehreren in den Palaeontographicis erschienenen Abhandlungen bearbeitet worden sind, muss ich doch zweier Vorkommen hier erwähnen: 1. der Bohrgänge von Insecten, 2. des Spirorbis carbonarius Dawson. Da der letztere bisher für einen Blattpilz angesehen worden, so dürfte eine genauere Untersuchung desselben nöthig sein.

### I. Insecta.

#### 1. Coleoptera.

1. Bohrgänge von Insecten.

Geinitz. Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 1. Taf. 8. fig. 1. 4.

Gleich Geinitz fand ich namentlich auf Sigillaria intermedia Brongn., sowie auf S. orbicularis Brongn. und S. Brongniarti Gein. 1—3 Mm. breite, oftmals sehr lange, bandförmige, wurmförmig gewundene Streifen. Sie gleichen den Gängen, welche lebende Borkenkäfer auf der inneren Seite der Baumrinde bewirken. Ob dieselben wirklich von Insecten herrühren, ist sehr die Frage, da bisher noch keine weitere Spur eines Insectes in der westphälischen Steinkohle aufgefunden ist.

Vorkommen: Zeche Westphalia, Zeche Henriette und Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

#### 2. Annelida.

a. Tubicolae.

Spirorbis Lamarck.

Kleine Schälchen, mit einer Seite fest aufsitzend, haben scharfe Anwachsstreifen und winden sich stark spiralförmig.

## Spirorbis carbonarius Dawson Taf. XVI. fig. 14. A. A.

Microconchus carbonarius Dawson.
Palaeorbis Ammonis van Beneden et Coemans.
Bisher Gyromyces Ammonis Goeppert.

Der besseren weiteren Beurtheilung halber gebe ich vorerst die Diagnose.

Gyromyces Goeppert: Kleine auf verschiedenen Farren-Gattungen aufsitzende und im Parenchym deren Fiederchen fast eingewachsene, schneckenförmig gewundene Blattpilze mit hornartigem, spiralförmig gerolltem, mehrkammerigem Peritheeium. (Nach Geinitz) Gyromyces Ammonis Goepp. Das Perithecium, welches gewöhnlich 2—3 flache, spiralförmig gewundene und mit feinen Querstrichen versehene Windungen zeigt, wird 2—3 Mm. breit, und gleicht winzig kleinen Ammoniten. Sie finden sich auf Schieferthon ohne sichtbaren Zusammenhang mit einer vegetabilischen Substanz, auf Spindeln und Fiederchen von Farren, wie Sphenopteris acutifolia Brg., Neuropteris ovata Hoffm., Neuropteris Dickebergensis Sternbg., Alethopteris lonchitidis Sternbg., Alethopteris aquilina Goepp., Cyatheites arborescens Goepp., sowie auf Blättern von Noeggerathien etc. (Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 3. Taf. 35. fig. 1—3. — Germar, Verstein. d. Steinkohlen-F. von Wettin und Löbejün pag. 111. taf. 39. fig. 1—9.)

Ich halte dieselben nicht für Pilze, sondern schliesse mich vollständig dem an, was Leo Lesquereux über diese Körperchen, die er für Schnecken hält, in seinen Abhandlungen über die Kohlen-Formation der Vereinigten Staaten Nordamerikas im American Journal second Series Vol. XXXII. 1861. pag. 195 darüber sagt:

„Von den bisher aus der Steinkohlen-Flora bekannt gewordenen Pilzen ist Gyromyces Ammonis Goepp. die einzige Species, welche in den Kohlen Districten von Amerika aufgefunden worden ist, und welche ich habe näher untersuchen können. — Blätter, Stengel, und sogar das blosse Hangende des Schieferthons sind damit bei Colchester und Illinois bedeckt. Auch habe ich sie auf einem Stücke eines fossilen Stengels von Carbondale in Pennsylvanien gesehen. Es ist dieselbe ein kleiner, schneckenförmiger Körper der $^{1}/_{10}$ Zoll im Durchmesser hat, an dem die Windungen zunehmend grösser werden und der unserem Planorbis parvus Say, einer kleinen, der Jetztzeit angehörenden, im Süsswasser auf Blättern und Stengeln schwimmender Pflanzen lebenden Schnecke sehr ähnlich ist. Ihr äusseres Ende, welches bei den Abbildungen europäischer Schriftsteller stumpf abgerundet ist, scheint bei den amerikanischen gerade abgeschnitten und hohl, wie der Mund einer dickschaligen Molluske. Sie ist quer gestreift und gleicht unter etwas starker Vergrösserung schönen kleinen Ammoniten. — Nach vielen Querschnitten guter Exemplare dieses kleinen Körpers muss ich den Ansichten der gelehrten europäischen Schriftsteller, welche sie untersucht haben, entgegen behaupten, dass es eine wirkliche Schnecke, höchstwahrscheinlich eine Art Süsswasser-Molluske ist. Innerlich ist sie hohl, mit einer harten Wand-Substanz, gewöhnlich von hellerer Farbe als die Schale. Wahr ist es, dass sie häufig in der verkohlten Substanz der Blätter und Stengel gefunden werden, und es scheint, als hätten sie in der Substanz oder in der Epidermis der Pflanzen, wie einige Hypoxileae, gelebt, aber in Colchester zum wenigsten wird sie am häufigsten im Schieferthon vorgefunden. Ueberdies, wenn sie eine auf Blättern und Stengeln von Pflanzen der Kohlen-Periode lebende Schnecke gewesen, so ist sie natürlicherweise durch Compression, sowohl in die aufgeweichte holzige und kohlenstoff-artige Materie, als auch in den Lehm eingedrückt worden. Germar hat schon bemerkt, dass er sie auf

Schieferthon ohne jedwede sichtbare Verbindung mit vegetabilischer Substanz vorgefunden. Derselbe setzt die Möglichkeit der Zerstörung der vegetabilischen Substanz, ohne dass die kleinen Schwämmchen beschädigt waren, voraus, eine Voraussetzung, welche einigermaassen gewagt erscheint. Das Vorhandensein von Süsswasser-Mollusken in den Sümpfen der Kohlen-Periode kann nach der bemerkenswerthen Entdeckung des Professors Dawson, nämlich einer Pupa in den Kohlen-Feldern von Nova Scotia, nicht mehr zweifelhaft sein. Die Seltenheit dieser Mollusken in den Kohlen-Districten stimmt mit dem, was wir in den Torfgruben unserer Zeit sehen, überein, wo die Anzahl von Süsswasser-Mollusken eine ausserordentlich beschränkte ist."

„Ich kann nur wiederholen, dass es schwierig und gewagt ist, so kleine an fossile Stengel und Blätter geheftete Körper zu bestimmen, durch die Unmöglichkeit der Untersuchung ihres inneren Baues und der Auffindung ihrer Sporen. Aeusserliche und veränderliche Formen, kleinen Schwämmchen genau ähnlich, sind oft rein unorganische Körper, durch irgend eine mechanische oder chemische Wirkung hervorgerufen. Alle Pflanzenreste, und sogar der Schieferthon der Halb-Anthracit-Kohle von Treverton, sind mit kleinen, runden Bläschen bedeckt, welche verschiedene Grössen haben, genau wie Kügelchen aussehen und mit einem braunen Pulver, ähnlich den Sporen, angefüllt sind. Zuweilen ist selbst die Kohle damit erfüllt. Wahrscheinlich sind sie bei Aufwallung der ganzen Masse und plötzlichem Innehalten derselben durch Ausströmungen von Gas gebildet worden."

In demselben Journal Vol. XXXIII. 1862. Art. 20. Einige Fragen, die Kohlen-Formation in Nord-Amerika betreffend. — Familien, Gattungen und Arten der Kohlen-Pflanzen der Vereinigten Staaten; von Leo Lesquereux (Fortsetzung von Vol. XXXII.) pag. 206. Pecopterideae, bemerkt derselbe:

„Hauptsächlich auf den Stengeln und Blättern dieser Species wird der kleine Körper Gyromyces Ammonis Goepp., wovon in einem früheren Blatte die Rede war, in den Kohlen-Districten von Illinois gefunden. Seit der Veröffentlichung meines früheren Artikels, wo diese Species für eine kleine Süsswasser-Molluske gehalten wird, habe ich von Professor Dawson von Montreal eine Notiz über diesen Gegenstand erhalten, nebst einigen Exemplaren, welche zeigen, dass diese Species von Neu-Schottland dieselbe wie die unserige ist. Dawson sagt:

„„Die kohlenreichen Gebirge sind voll von dieser Species des Spirorbis carbonarius, ehemals Microconchus carbonarius, indem sie in der unteren Kohle, im Kohlen-Kalkstein und von da bis zu der oberen Kohle vorkommt. Sie wird gewöhnlich an Blättern und Stengeln von Land-Pflanzen oder auf der Schale einer der Modiola ähnlichen Molluske der Kohlen-Schichten (Naeachites Daws.) gefunden. Eine ähnliche Species wird in den devonischen Schichten bei Gaspé und St. Johns in Neu-Braunschweig auf Land-Pflanzen gefunden. Diese Schnecke bemerkte ich 1844 und bezeichnete sie als Spirorbis. (Journ. of the Geolog. Soc. of London 1845.) Mr. Binney berichtete 1852 über ein Vorkommen des Spirorbis in England. Im Jahre 1853 machte ich auf die Aehnlichkeit der Species von Neu-Schottland mit der britischen aufmerksam und habe ich in einem Supplement zur Acadischen Geologie meine Ueberzeugung ihrer Identität constatirt."" (Acad. Geolog. pag. 147. Suppl. pag. 43.)

„Wie früher berichtet, steht es fest, dass Gyromyces Ammonis Goepp. der deutschen Schriftsteller dieselbe Species ist, wie die unsrige, und nach den Exemplaren des Professor Dawson ist auch augenscheinlich, dass sein Spirorbis carbonarius von Neu-Schottland mit diesem identisch ist. Die Bemerkungen des ausgezeichneten Professors stellen unzweifelhaft fest, dass die Species eine Schnecke ist.

Nach einer Abbildung in der Acadischen Geologie pag. 147. zu urtheilen, welche den Mund des Spirorbis in einer wellenförmigen Linie zeigt, hauptsächlich nach Lyell's Abbildung, nehme ich jedoch an, dass die Species von Neu-Schottland und die englische verschieden von der unsrigen ist, deren Mund genau oval und mit einem dicken, stumpfen Rande versehen ist. Wenn Lyell's Abbildung genau ist, so glaube ich, kann sie nicht dieselbe Species wie die unsrige darstellen."

Wiederholt kann ich mich mit Vorstehendem nur einverstanden erklären. Bei den zahlreichen, mir vorliegenden Exemplaren, die ei- bis kreisrund, fein quer gestreift sind, ist der Mund oval. Ich fand deren auf den verschiedensten Farren, auf deren Fiederchen und Stengeln, auf Noeggerathien etc. — Auf Fiederchen von Alethopteris Sternbergii Goepp. z. B. auf deren oberen und unteren Seiten, welche theilweise vollständig im Parrenchym steckten, oder vertiefte Eindrücke in demselben hinterlassen hatten. Spirorbis carbonarius ist im westphälischen Steinkohlen-Gebirge sehr verbreitet. — J. van Beneden et Eug. Coemans (Un Insecte et un Gasteropode pulmoné du terrain houiller. Bulletin de l'Academie royale de Belgique Tom. XXIII. No. 4. 1867.) weisen nach sehr sorgfältiger Untersuchung nach, dass Gyromyces Ammonis Goepp. unzweifelhaft die Gehäuse einer Lungenschnecke seien und geben ihr den Namen Palaeorbis Ammonis. — Als eine eigene Art dieser Gattung wird noch Planorbis zungurensis Ludiw. angesehen und daher diese auch bei Palaeorbis untergebracht.

Aehnliche Körperchen, wie diese, fand ich 1858 in der rheinischen Grauwacke in einem Weinberge vis-à-vis von Winningen an der Mosel, jedoch auf einer Wasser-Pflanze, auf dem Halyserites Dechenianus Goepp.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen auf verschiedenen Pflanzen; Zeche Wittwe, Zeche Westphalia und A. bei Dortmund; Liegendes Flötz Moritz Zeche Crone bei Hörde; Zeche Heinrich Gustav und A. bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Hangendes Flötz Charlotte, Zeche Charlotte bei Steele a. d. Ruhr, besonders auf Noeggerathia palmaeformis Goepp. und Pecopteris aspera Brong.; Zeche Brant in Rüperswiese bei Worden a. d. Ruhr; Ferner im Hangenden des Flötzes Dickeberger Neuer Tiefbau-Schacht bei Ibbenbüren.

Nach Goeppert bei Ibbenbüren auf Neuropteris ovata Hoffm. und Neuropt. Dickobergensis Goepp., Zeche Präsident bei Bochum auf Sphenopteris acutifolia Brongn.

Nach Geinitz Zeche Zwergmutter bei Essen a. d. Ruhr auf Alethopteris aquilina Goepp.

## B. Pflanzen.

### Regio I. Thalophyta.

### Sectio 1. Hysterophyta.

### Classis I. Fungi.

### Ordo 1. Fungi.

Sehr häufig, namentlich auf Platten der Ibbenbürener Flötze findet man Pilzen sehr ähnliche runde Körperchen, welche unorganischen Ursprunges sind, besonders kleine Gypskrystalle, und so leicht Irrthümer herbeiführen.

## Excipulites Goepp.

Kleine, auf den Fiederchen mehrerer Farren aufsitzende, fest eingewachsene, nackte Pilze, welche erst mit einem hornigen Deckel, später aber mit einer kreisrunden, ganzrandigen Mündung am Scheitel versehen sind. (Nach Geinitz.)

## Excipulites Neesii Goepp.

Geinitz Verstein. d. Steinkohlen F. in Sachsen pag. 3. Taf. 23. fig. 13 a. A.
Goepp. Foss. Farren pag. 262. Taf. 36. fig. 3. 4.

Auf dem mir vorliegenden Exemplare einer Neuropteris flexuosa Sternbg. finden sich auf der Oberfläche der Fiederchen zahlreiche kleine, halbkugelige Höckerchen, welche ich für diesen Pilz halte. Wenn auch die meisten etwas undeutlich, sind doch bei einigen runde Mündungen am Scheitel sichtbar.

Geinitz giebt a. a. O. folgende Diagnose:

Die kleine punktförmige Art ist anfänglich in dem Parenchym des Fiederchens fest eingewachsen, erhebt sich später als ein halbkugeliger Körper darüber. Man kann auf einem Fiederchen theils Exemplare mit noch geschlossenem Deckel, theils mit der kreisrunden, ganzrandigen Mündung am Scheitel beobachten.

Vorkommen: Bei Ibbenbüren.

**Regio II. Cormophyta.**
**Sectio I. Aerobrya.**
**Classis I. Calamariae.**
**Ordo 1. Calamiteae.**

## 1. Calamites Suckowii Brongn.

Calamiten sind Gewächse mit hohlem, durch Scheidewände in einzelne Glieder verschiedener Länge (von $^1/_2$ bis 6 Zoll und mehr) getheiltem, fast cylinderischem Stengel, von 1 Linie bis 6 Zoll Durchmesser, welcher innerhalb mit parallelen, kammförmig hervorstehenden Längsriefen versehen ist, die ähnlichen, gewöhnlich aber weniger deutlich, oft nur als wenig erhabene Längsstreifen sichtbaren Hervorragungen auf der Oberfläche der in Kohle verwandelten Rinde entsprechen.

(Goeppert, fossile Flora des Uebergangsgeb. in Nov. Act. Acad. C. Leop. Car. Nat. Cur. Vol. XXII. Suppl., 1852. pag. 107.)

Professor Germar hat mit Sicherheit 1838 nachgewiesen, dass die meisten Calamiten, welche von fast allen Autoren als entrindete Stämme bezeichnet werden, nur Ausfüllungen des meist hohlen Stengels oder sogenannte Steinkerne sind, eine Ansicht, welche in einer Schrift von Dr. A. Petzoldt über Calamiten und Steinkohlen-Bildung 1841 vollkommen bestätigt worden ist.

Hier wurde an Stammdurchschnitten wohlerhaltener Calamiten aus der Steinkohlen-Formation des Plauen'schen Grundes bei Dresden auch die grosse Aehnlichkeit des inneren Baues in der Substanz des Stengels der Calamiten mit dem der lebenden Equiseten glücklich nachgewiesen.

Die wichtigsten neueren Untersuchungen über den inneren Bau dieser Gewächse verdanken wir

ohnstreitig dem Professor Goeppert, welcher in der fossilen Flora des Uebergangsgebirges p. 102—113 alle von anderen Forschern gewonnenen Resultate wiederum beleuchtet hat und bestätigt, dass ein grosser Theil der Calamiten die von Dr. Petzoldt nachgewiesene Structur besitzt, wodurch sie den Equiseten der Jetztwelt verwandt erscheinen. In sofern weichen sie jedoch von ihnen noch hinreichend ab, als nach Goeppert „das Parenchym zwischen den Luftkanälen markstrahlenartig in jenen zahnförmigen Begrenzungen endigt, wodurch dem oft so umfangsreichen und hohen Stamm eine entsprechende Festigkeit gegeben wurde."

Andere Calamiten, wie insbesondere der C. approximatus Brg., lassen auch Goeppert mehr die Structur der Gattung Calamitea Cotta erkennen, wodurch Unger (Synopsis plantarum fossilium, Lipsiae 1845 p. 20) sich veranlasst sah, sämmtliche Calamiten in die Ordnung Calamiteae zu stellen, welchem sich auch v. Ettingshausen in den Beiträgen zur Flora der Vorwelt (in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen Bd. IV. 1851 p. 71) angeschlossen.

(Geinitz, Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Floehaer Kohlenbassins 1854. pag. 28 und 29.)

Die Stengel der Calamiten erreichen oftmals eine Länge von vielen Fussen. Die Oberfläche der Steinkerne wird durch parallele Furchen in flache oder gewölbte Rippen getheilt, welche an den Gliederungen mehr oder weniger regelmässig alterniren und bei einigen Arten, wie besonders bei C. transitionis Goepp. und C. cruciatus Sternb., auf einander stossen. — An dem oberen Ende der Rippen befinden sich Knötchen, welche wohl der Befestigungsstelle der die Gliederung wirtelförmig umgebenden Blätter an der äusseren Seite des Stengels entspricht, durch welche die Gefässbündel derselben herausgetreten sind. Durch diese Blätter unterscheidet sich Calamites von Equisetum der Jetzt- und Vorwelt, welche statt der Blätter Scheiden haben. Es stehen diese Scheiden, wie die Blätter der Calamiten, an dem oberen Ende der Glieder. Auch an den unteren Enden der Rippen finden sich zuweilen Knötchen. Es dürften dies Ansätze von Luftwurzeln sein. Auf der mitunter sehr dicken, auch wohl sehr dünnen Kohlenrinde erscheint die Streifung weniger deutlich als unter derselben. – Nicht sehr selten habe ich unter, mehr noch in der Gliederung von Calamiten rundliche Narben bemerkt, welche Ast-Narben entsprechen dürften, doch habe ich nur einmal (Taf. XXII. fig. 1) Gelegenheit gehabt, einen Stamm mit Aesten zu beobachten.

Eine Fructification habe ich nie aufgefunden, Lindley hält die Lepidostroben, welche Brongniart den Lycopodiaceen zuzählt, dafür. Hr. Rud. Ludwig beschreibt im X. Bande der Palaeontogr. pag. 11 u. f. sehr ausführlich Früchte von Calamiten aus dem Spatheisenstein-Flötze (dem Culm angehörend) Muscn IX. bei Hattingen a. d. Ruhr. Es sind nach seiner Beschreibung kurz gestielte Fruchtähren, die im Wirbel um die Aestchen sitzen; sie haben eine cylindrische Form, 7 Cm. lang, 1 Cm. dick, und sind mit vielen eng anliegenden, breiten und kurzen, oben scharf zugespitzten, einrippigen kronenartig über einander geordneten Deckblättchen besetzt. Die Deckblättchen stehen auf kreisrunden, radial gerippten, an der hohlen gegliederten Mittelsäule befestigten Scheiben dergestalt, dass je 15 neben einander eine kronenartige Gestalt darstellen, deren Zacken genau auf die Mittelrippen der darüber stehenden Deckblättchen treffen. Es entstehen dadurch längs der Mittelsäule 20—25 über einander liegende, nach aussen nicht vollständig geschlossene Kammern. In der Mitte jeder dieser cylindrischen Kammern sind an der Mittelsäule 5 Häufchen von Sporenkapseln angeheftet, deren Befestigungsweise und Anordnung höchst eigenthümlich ist.

Die Sporenkapseln selbst sind nussartig, lang ei- oder flaschenförmig; sie haben eine starke glänzende Schale, fast kreisrunden Querschnitt und an dem nach innen gekehrten dünneren Ende eine Narbe.

Je 4 stecken, symmetrisch um eine kurze, dornartige Spindel (Sporenkapselträger) angeordnet, in einer blasenförmigen Hülle. Solcher Häufchen von 4 stehen in jeder Kammer, 5 um die Mittelsäule, so dass sich 20 Sporenkapseln in einer Kammer befinden. Die Träger sitzen in den Kammern gerade senkrecht über einander, sind am unteren Ende hohl und stecken auf kurzen, aus der langfaserigen Holzsubstanz der Mittelsäule hervorstehenden Zäpfchen. Die ohne Unterbrechung hohle Mittelsäule ist wulstig gegliedert und mit einer dünnen, fein gestreiften Oberhaut bedeckt. (Genaueres a. a. O.)

Die Calamiten sind im westphälischen Steinkohlengebirge sehr verbreitet und haben gewiss nicht wenig zur Bildung der Kohle daselbst beigetragen.

### 1. Calamites decoratus Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 122. Taf. 1—5.

Der Stengel ist walzenförmig, die unteren Glieder sind verkürzt, die oberen daumenbreit und länger, die Rippen gewölbt, die der unteren Glieder dicker, die Knoten kugelig.

Vorkommen: Nach Goeppert auf Zeche General und Erbstollen bei Linden a. d. Ruhr.

### 2. Calamites Suckowii Brongn. Taf. I. fig. 6. Taf. II. fig. 2.

Brongniart. Hist. végét. foss. I. pag. 124. Taf 15. fig. 1—6.

Die Kohlenrinde ist sehr dünn, selbst bei älteren Exemplaren, der Stengel bis 6 Zoll dick, die Rippen sind regelmässig, bis 4 Mm. breit, flach gewölbt, durch scharf markirte schmale Furchen von einander getrennt. Die Knötchen am oberen Ende der meist stumpfen, nur selten etwas zugespitzten Rippen treten scharf hervor, sind ziemlich gross, meist oval; zuweilen finden sich auch am unteren Ende der Rippen derartige Knötchen. — Die Rippen sind selten alternirend; es scheint dies nur dann zu sein, wenn eine neue Rippe sich eingedrängt hat. Die Glieder sind verhältnissmässig sehr kurz, bei einem Stamme von $5^1/_2$ Zoll Durchmesser und mehreren Fuss Länge erreichten dieselben kaum eine Länge von 2 Zoll.

Die Stämme scheinen für ihre Dicke und Länge sehr schwach gewesen zu sein, wofür auch die auffallend dünne Kohlenrinde spricht, die häufig sehr zusammengedrückt und zwar nicht allein platt, durch einen Seitendruck, sondern auch durch Druck von oben, wie dieses das fast vollkommen runde Exemplar (Taf. II. fig. 2) durch die Verschiebung der Glieder und Einknickung der Rinde darthut. Bei diesem grösseren Stamme von c. 6 Zoll Durchmesser haben sich am unteren Ende 2 Glieder derartig umgebogen, dass dieselben die untere Fläche bedecken, ohne jedoch die Verbindung mit dem darüber befindlichen Gliede zu verlieren.

Das Taf. I. fig. 6 abgebildete Stammstück war ich in Versuchung für ein Exemplar von C. Steinhaueri Brongn. zu halten, wegen der grossen Uebereinstimmung mit Brongniart's Abbildung (Hist. végét. foss. I. Taf. 18. fig. 4). Ich bin fest überzeugt, dass C. Steinhaueri Brongn. identisch mit C. Suckowii Brongn. ist. Geinitz ist ebenfalls dieser Ansicht, auch in Betreff von C. aequalis Sternbg. und Hippurites giganteus Eichw.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) bei Sölde; Zeche Curl bei Camen; bei Dortmund namentlich auf Zeche Dorstfeld Taf. II. fig. 2); Zeche

Wittwe (Taf. I. fig. 6); Zeche Carlsglück, Zeche Germania daselbst; ferner auf Zeche Ritterburg (Stamm $2\frac{1}{2}$ Fuss lang, 6 Zoll Durchmesser, Länge der Glieder nur $1—1\frac{1}{2}$ Zoll), Zeche Hannibal, Zeche Engelsburg, Zeche Ver. Friedrich und Preussischer Scepter und Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum; Zeche Adolph Tiefbau; Zeche Hermann gesegnete Schifffahrt; nach R. Ludwig in den dem Culm angehörenden Sphärosideritflötzen der Zechen Musen III. und IX. bei Hattingen a. d. Ruhr; ferner auf Zeche Wolfsbank und Zeche Deimelsberg bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Pauline (im Anthracit) bei Werden; Zeche Zollverein und Zeche Graf Beust bei Essen. Zeche Oberhausen bei Oberhausen. Nach Roemer auf dem Flottwell-Buchholz-Flötze bei Ibbenbüren, nach Goeppert auch in den Sandsteinbrüchen daselbst. Mir lag ein Exemplar ohne Angabe des Flötzes vor. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 3. Calamites Steinhaueri Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 135. Taf. 18. fig. 4.

Wenngleich ich von der Identität mit dem vorigen überzeugt bin, erwähne ich seiner doch noch als besondere Species, da Professor Goeppert dieses Calamiten in seinem „Bericht über eine im Auftrage des hohen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentlichen Arbeiten im August und September 1850 in dem Westphälischen Hauptdistriet unternommene Reise zum Zwecke der Untersuchung der in der dortigen Steinkohlen-Formation vorkommenden fossilen Flora“ (Verhandl. d. naturhist. Vereins Rheinland und Westphalen 11. Jahrg. 1854 pag. 224 u. f.) als solchen, verschieden von C. Suckowii, dessen er bei Zeche Glücksburg erwähnt, bezeichnet.

Der Stengel ist walzenförmig, gegliedert, die Glieder stehen genähert und sind scharf ausgeprägt, die Rippen sind sehr breit, (3 bis 4 Linien), die Knoten gross.

Vorkommen: Nach Goeppert auf Flötz Wilhelm der Zeche Ver. General und Erbstollen.

### 3. Calamites ramosus Artis Taf. I. fig. 3 et 4.

C. carinatus Sternb.

Brongniart, Hist végét. foss. I. pag. 127. Taf. 17. fig. 5. 6. v. Guthier Zwick. Schwarzk. pag. 18. Taf. 2. fig. 6.

Der Stengel ist ästig und scheint einen bedeutenden Durchmesser zu erlangen; die mir vorgelegenen Exemplare, meist fast platt gedrückt, hatten eine Breite von 5—11 Zoll. Die Kohlenrinde ist bei älteren Exemplaren bis 2 Mm. dick; ihre Oberfläche wird durch schwache Längsfurchen in flache bis 4 Mm. breite, fein längsgestreifte, sehr flache Rippen getheilt; auf dem Steinkerne sind die Längsfurchen deutlicher, die Rippen erscheinen auch hier nur sehr flach gewölbt; einzelne Rippen sind zuweilen etwas wellenförmig gebogen. Die Rippen alterniren an der durch eine erhabene Linie getheilten Gliederung und sind rundlich abgestumpft.

In der Gliederung finden sich die Astansätze; an diesen Stellen ist der Stengel etwas eingedrückt; die Eindrückung verläuft allmählich. Die Ast-Ansätze sind oval eiförmig, gerippt und verlaufen in eine Zuspitzung, je nach der Dicke der Stengel von verschiedener Grösse. Bei fig. 4 beträgt der Durchmesser

40 resp. 33 Mm., bei fig. 3 13 resp. 9 Mm. Seiten-Aeste hatte ich leider nicht Gelegenheit zu beobachten. Dieselben sind nach Brongniart gleich dem Hauptstengel gegliedert.

Das Taf. II. fig. 2 abgebildete Exemplar für eine Astbildung anzusehen, nehme ich Anstand; die Verzweigung ist nicht zu erkennen, auch spricht die gleiche Breite beider Theile nicht dafür, ich halte es vielmehr für einen geknickten Stengel.

So sehr ich die vom Professor Geinitz gemachten Beobachtungen in jeder Weise bestätigt gefunden habe, und ich mit ihm vollständig darin übereinstimme, dass viele Calamiten-Species mit den beiden Hauptspecies C. transitionis Goepp. und C. cannaeformis Schloth. identisch sind, es auch nur für die Wissenschaft förderlich sein kann, den vielen mechanischen und chemischen Einflüssen Rechnung tragend, einen Theil der vielen Species der Pflanzen, auch anderer Organismen, in e i n e zu vereinigen; so kann ich doch hier ihm nicht beistimmen und C. ramosus Artis für identisch mit C. cannaeformis Schl. erklären. Die Rippen habe ich bei letzterem niemals so stumpf abgerundet, wie bei ersterem gefunden. Charakteristisch dürfte auch die so sehr ausgeprägte Astbildung sein, welche allein schon Einen veranlassen muss, diese Calamiten einer besondern Species zuzuzählen. Bei den sehr vielen mir vorgelegenen Exemplaren von C. cannaeformis Schloth. habe ich nur höchst selten eine derartige Astbildung beobachtet, wie ich fast an jedem Exemplar von C. ramosus dieselbe gefunden.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen, Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) bei Sölde; Zeche Tremonia bei Dortmund; auf einigen Zechen des Brüninghauser Reviers (nach Goeppert a. a. O.); Zeche Morgenstern aus dem Hangenden des Flötzes Morgenstern (Taf. I. fig. 3 u. 4) bei Herbede a. d. Ruhr; Ruhrgegend überhaupt ziemlich häufig; Zeche Hannover bei Bochum; Zeche Schwarzer Junge. Zeche Colonia Hgd. Flötz Clemens, Zeche Vollmond, Zeche Tannenbaum und Zeche Ver. Friedrich und Preuss. Scepter bei Bochum; Zeche General und Erbstollen bei Linden a. d. Ruhr; Zeche Adolph und Zeche Mühlenberg, Flötz Neulahn III bei Blankenstein a. d. Ruhr; Zeche Prinz Friedrich, im Hangenden des Vierfuss-Flötzes (Glieder 5 Mm. lang und breit) bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Zeche Küperswiese bei Werden; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

### 5. Calamites cruciatus Sternberg.

C. regularis Sternb.
C. Brongniarti Sternb.
C. alternans Germ. et Kaulf.

v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. pag. 19. Taf. II. fig. 9. 10. 12. 13. 15. 16.

Die mir vorliegenden Exemplare entsprechen Gutbier's Abbildungen fig. 10 und 12. Prof. Geinitz hält diese Species für identisch mit C. approximatus Schloth. Sie steht meiner Ansicht nach derselben wohl nah, ist aber durch grössere Regelmässigkeit der Rippen und deren Zusammenziehungen, sowie eine viel dünnere Kohlenhaut von derselben verschieden.

Der Stengel ist cylindrisch; die Glieder sind fast immer von gleicher Länge, nach Gutbier an der Gliederung oft angeschwollen, was ich nicht beobachtet habe. Unter denselben befinden sich im Wirbel

abwechselnd stehende Narben. Die Rippen sind flach, durch schwache Furchen von einander getrennt, gleich laufend, 3—6 an der Gliederung in Knötchen oder Astnarben zusammengezogen.

Aeste hatte ich nicht Gelegenheit zu beobachten, nach v. Gutbier sind die von den Narben ausgehenden Aeste fein gestreift oder glatt.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Präsident Flötz Wilhelm bei Bochum.

### 6. Calamites Cistii Brongn.

Brongniart, Hist. veget foss. I. pag. 129. Taf. 20.

Der Stengel ist dick, die Glieder sind fast gleich lang, die Rippen schmal, sehr stark gewölbt oder gekielt, fein gestreift, an den Gelenken abwechselnd; auch verbinden sich mehrere wohl zu einer kleinen Astnarbe. Die tiefen Längsfurchen sind gerundet und gehen am Gelenke in eine längliche Grube über. Die Knötchen sind am oberen Ende der Rippen undeutlich kugelig oder fehlen ganz. Die Rinde ist sehr dünn.

Vorkommen: Auf mehreren Zechen des Brüninghauser Reviers (nach Goeppert a. d. O.); Zeche Ritterburg; Zeche Hannibal im Hangenden des Flötzes Arnold, Zeche Forelle u. a. im Brüninghauser Revier (n. Goeppert); Zeche Hannover bei Bochum; Zeche Duvenkampsbank, Flötz Duvenkönigsbank bei Werden; Zeche Matthias bei Essen. Roemer erwähnt desselben auf dem Glücksburger Flötze bei Ibbenbüren. Bei den mir vorgelegenen Exemplaren war das Flötz nicht angegeben; nach Roemer Flötz Dreibänke des Piesberges bei Osnabrück.

### 7. Calamites cannaeformis Schloth. — Taf. I. fig. 2, 5. Taf. II. fig. 1, 3. Taf. X. fig. 3. Taf XXII. fig. 1.

C. nodosus Sternb.
C. tumidus Sternb.
C. pseudo-bambusia Artis.
C. dubius Artis.
C. sulcatus v. Gutbier.
C. pachyderma Brongn.
C. Bronni v. Gutb.
C. undulatus Sternb.
C. nodulosus Brongn.
C. communis v. Ettingshausen.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlenb. pg. 32. — Taf. 14. fig. 16—19.
Brongniart, Hist. végét: foss. I. pg. 127 ff., Taf. 17. fig. 1—4. Taf. 21, 22. Taf. 23. fig. 2—4.

Die Kohlenrinde ist bei jungen Exemplaren dünn wie Papier, während sie bei älteren Exemplaren eine beträchtliche Dicke erreicht, dieserhalb auch Brongniart's C. pachyderma. Die Rippen und Furchen auf der Oberfläche sind oftmals undeutlich. Auf dem Steinkerne erscheinen die Rippen flach gewölbt, die Fur-

eben fein, aber tief eingeschnitten. Die Rippen sind sehr verschieden breit, selbst in einem und demselben Gliede von 1—3 Mm. Breite; bei etwas gedrückten Exemplaren werden sie nach den Seiten meist immer schmäler, laufen fast ganz in einander. (Taf. II. fig. 1.) Die Rippen, welche an den Gliederungen alterniren, laufen meistens oben und unten in Spitzen aus, mit welchen sie in einander greifen. Die Glieder sind von verschiedener Länge, mit Ausnahme der untersten, meist länger, als die Dicke des Stammes beträgt, an den Gelenken oft etwas verdickt und mit grösseren oder kleineren runden Astnarben (Taf. X. fig. 3 a b) versehen. Häufig laufen 6—7 Rippen von oben und unten nach einer solchen Narbe hin zusammen.

Der Taf. I. fig. 5 abgebildete Astansatz, der mit dem von Geinitz Taf. 14. fig. 17 Aehnlichkeit hat — es fehlen jedoch die linienförmigen Blätter — lässt mich im Zweifel, ob ich denselben zu C. ramosus Artis oder, wegen der spitz zulaufenden in einander greifenden Rippen, hierher rechnen soll.

C. undulatus Sternb. ist offenbar ein durch Druck veränderter C. cannaeformis. Ein Exemplar (Taf. II. fig. 3) der Zeche Nachtigall zeigt auf der einen Seite gerade Rippen, auf der andern, wie abgebildet, wellenförmig gebogene geknickte Rippen. In der Mitte geht eine Falte quer über das Glied. Einige ähnliche Exemplare besitze ich von der Zeche Flora, Zeche Hannover u. a. Ein Exemplar der Zeche Freiburg zeigt ein Glied, welches gebogene Rippen, während das obere Glied nur wenig gebogene, das untere Glied ganz gerade Rippen hat. Prof. Geinitz erwähnt in seiner Preisschrift ebenfalls ein Exemplar der Sammlung des Segen-Gottes-Schachtes bei Zwickau, wie das erwähnte der Zeche Nachtigall.

Vorkommen: Dieser Calamit findet sich auf den meisten Zechen Westphalens. Sehr häufig im flötzleeren Sandstein bei Freienohl a. d. Ruhr (bei Arnsberg), meist mit sehr schmalen Rippen (C. nodosus Schloth), ferner auf Zeche Carl bei Camen; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) und Zeche Margaretha bei Aplerbeck, Zeche Freien Vogel und Unverhofft, Zeche Biekefeld und Zeche Crone bei Hörde; Zeche Westphalia, Zeche Dorstfeld, Zeche Germania, Zeche Wittwe, Zeche Henriette, Zeche Glück auf Segen u. a. Zechen bei Dortmund; Zeche Forelle u. a. des Brüninghauser Reviers (nach Goeppert); Zeche Nachtigall (Taf. II. fig. 3) bei Witten; Zeche Vollmond, Zeche Ritterburg, Zeche Hannibal (Taf. XXII, fig. 1), Zeche Shamrok Taf. I. fig. 5), Zeche Hannover, Zeche Flora, Zeche Engelsburg, Hgd. Flötz Clemens Zeche Vollmond, Zeche Tannenbaum und einige andere Zechen bei Bochum; Zeche General und Erbstollen und Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Linden a. d. Ruhr; Zeche Hermann's gesegnete Schifffahrt, Zeche Adolph Tiefbau, Musen III und andere Zechen bei Hattingen a. d. Ruhr (Taf. II. fig. 1); bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr (Zeche mir nicht bekannt geworden) und Zeche Prinz Friedrich daselbst; bei Kupferdreh incl. Byfang; Zeche Sandbank, Zeche Ver. Himmelsfürster Erbstollen, Zeche Gibraltar und Zeche Altendorf, Hgd. Flötz Grosse Vaertsbank bei Altendorf (Hattingen); Zeche Pauline (nach Geinitz, Zeche Braut in Kuperswiese, Zeche Portingssiepen (Taf. X. fig. 3), Zeche Muhle, Hgd. Flötz Feuerloch, Hgd. Flötz Bruckkampsbank, Zeche Bruckkamp und andere Zechen, sowie im Sandsteinbruche im Löwenthale (nach Geinitz) bei Werden a. d. Ruhr; Zeche Zollverein, Zeche Oberschmalscheid (nach Geinitz), Zeche Ver. Victoria-Matthias-Schacht Gustav, Zeche Hercules, Zeche Graf Beust, Zeche Anna u. a. bei Essen; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

Häufig am Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 8. Calamites varians Sternb. — Taf. I. fig. 1.

Germar, Verst. d. Steinkohlengeb. von Wettin und Löbejün, pag. 47. Taf. XX.

Die Kohlenrinde hat für die gewiss ansehnliche Länge des Stengels keine auffallende Dicke, ebenso ist der Durchmesser desselben zur Länge kein bedeutender. Ein Exemplar des Museums zu Halle hat bei 21 Zoll Länge und 5 Zoll Breite 11 Glieder. Die untersten sind ca. 3 Linien lang, das 9te nur $^1/_4$ Zoll, während das 8te noch etwas über $^1/_2$ Zoll Länge hat. Die Glieder des Stengels, deren nach Germar immer je 9 zuzammen gehören, (das mir vorliegende Exemplar hat zufällig deren nur 8) nehmen allmählich an Länge ab; auf das kürzeste Glied folgt wieder eine Reihe von 9; am kürzesten Gliede, wo dieses an das folgende längste stösst, finden sich grosse Grübchen, welche wirtelförmig den Stengel umgeben. Die Abnahme der Länge der Glieder ist eine unregelmässige. Einzelne Glieder sind unmerklich kürzer als die vorhergenden, während die kürzeren $^1/_3$—$^2/_3$ der vorhergehenden betragen. Nach Germar verkürzt das 8. und 9. Glied sich stärker als die vorhergehenden, während von den mittleren Gliedern gewöhnlich mehrere fast gleich lang sind. Die Grübchen hält derselbe für die Narben abgefallener Fructificationen, welche am Gipfel der Pflanze standen (nach seiner Ansicht sind je 9 Glieder ein Jahreswuchs), aber bei dem späteren Wachsthum der Pflanze an die Seite gedrängt wurden.

Die Rippen alterniren an den Gliederungen, doch ist dieses Alterniren stellenweise undeutlich. Die Rippen scheinen von Natur stark gewölbt. Auf dem vorliegenden Exemplare sind dieselben auf der einen Seite des plattgedrückten Stengels flach, durch deutliche nicht tiefe Furchen getrennt, auf der andern Seite dagegen sind die Rippen stark gewölbt, durch breite, sehr tiefe Furchen von einander getrennt. Sie haben eine Breite von 2 — $2^1/_2$ Mm. Während die Rippen der längeren Glieder parallel laufen und gleich breit sind, sind dieselben im kürzesten Gliede höchst ungleichmässig, haben verschiedene Breiten, einzelne sind keilförmig, andere laufen oftmals ganz in einander. Dieses Glied gleicht durch Kürze, durch seine Rippen ganz einem Gliede von C. approximatus Schleth. Der eigenthümliche Bau dieses Calamiten dürfte wohl die Beibehaltung einer besondern Species rechtfertigen.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; bei Hattingen a. d. Ruhr (Zeche unbekannt); Zeche Sälzer und Neuack bei Essen.

### 9. Calamites approximatus Schloth. — Taf. II. fig. 7.

C. interruptus Schloth.
C. ornatus Sternb.
C. communis v. Ettingsh. z. Th.

Brongn., Hist. végét. foss. I. pag. 134. taf. 24. Taf. 15. fig. 7, 8.
Geinitz, Verstein. der Steinkohlenf. in Sachsen, pag. 7. Taf. II. fig. 1—5. Taf. 12. fig. 1—3.

Der Stengel hat bis 5 Zoll im Durchmesser; die Kohlenrinde ist verhältnissmässig sehr dick; die unregelmässigen Glieder sind meist sehr kurz, $^1/_6$— $^1/_3$ der Dicke des Stengels betragend; oft folgt einem kurzen plötzlich ein sehr langes Glied. Die Gliederung geht nicht immer horizontal, oftmals schräg. Die höchst unregelmässigen Rippen sind auf der dicken Kohlenrinde sehr undeutlich, auf dem Steinkerne desto deutlicher, sie sind durch tiefe, ausgebildete Furchen von einander getrennt, flach gewölbt, von ver-

schiedenen Breiten, laufen bald oben, bald unten spitz zu, oftmals ganz in einander, oder mehrere vereinigen sich oben oder unten an den Gelenken. Zuweilen kommt es auch vor, dass Rippen über die Gliederung hinweglaufen. An den Gelenken finden sich häufig wirtelständige, fast runde Narben; die Narben von je 2 Gliedern alterniren.

Nach Prof. Geinitz' Ansicht sind mit diesem Calamiten identisch:

C. cruciatus Sternb.
C. regularis Sternb.
C. alternans Germ. u. Kaulf.
C. Brongniarti Sternb.
Volkmannia arborescens Sternb
C. elongatus v. Guth.
C. difformis v. Guth.
Tithymalites striatus Presl.
C. Petzholdti v. Guth. z. Th.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Carlsglück u. a. Zechen bei Dortmund; Zeche Präsident, namentlich im Hangenden des Flötzes Wilhelm (Brongn. Abbildung Taf. 24. fig. 3 entsprechend), und Zeche General u. Erbstollen bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; auf mir unbekannt gebliebenen Zechen bei Werden und Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Zeche Sandbank bei Altendorf; Zeche Gewalt bei Steele; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

Bei Ibbenbüren; nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 10. Calamites Roemeri Goepp. — Taf. I. fig. 7 a.

C. Goepperti Roem.

Geinitz, Preisschrift pag. 32. Taf. I. fig. 8, 9.

Der nicht sehr starke Stengel wird durch parallele Längsfurchen in flach gewölbte Rippen getheilt, welche auf ihrer Oberfläche fein gestreift sind; sie greifen mit sehr spitzen Dreiecken regelmässig in einander, und sind an den Gliederungen nicht zusammengezogen, diese sind 3—4 mal so laug als breit.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen (Taf. I. fig. 7 a.); Zeche Flora bei Bochum. Hangendes Flötz Wilhelm, Zeche Präsident bei Bochum (nach Geinitz).

### 11. Calamites transitionis Goepp.

C. scrobiculatus Schloth.
Bornia scrobiculata Sternb.

Geinitz, Preisschrift pag. 30, 31. Taf. I. fig. 2—7.

Die Stengel erreichen eine mittelmässige Grösse. Die Kohlenrinde ist je nach dem Alter des Calamiten mehr oder weniger dick; ihre Oberfläche wird durch nur schwache, oft undeutliche Längsfurchen

in flache Rippen getheilt. An dem Steinkerne werden die flachgewölbten, bei älteren Exemplaren bis 4 Mm breiten, Rippen durch deutliche Längsfurchen getrennt. Ein Exemplar aus dem flötzleeren Sandsteine von Freienohl hat eine sehr dünne Kohlenrinde. Die Glieder sind $2^1/_2$—3 Cm. lang bei ca. $1^1/_2$ Cm. Durchmesser; der walzenförmige Stengel ist an den Gliederungen zusammengezogen; die Rippen treten nicht sehr deutlich hervor.

Die Längsfurchen, welche oftmals über die Gliederungen hinweglaufen, vertiefen und erweitern sich hier gewöhnlich etwas, worauf Bornia scrobiculata hinweisen soll. Es ist dies nach Geinitz eine Folge von der, wenn auch oft nur geringen, knotigen Anschwellung der zusammentreffenden Rippenenden, welche an älteren Exemplaren förmlich in einander überzugehen scheinen. Das Fortlaufen der Längsrippen und Furchen ist nur scheinbar, Folge der Verschmelzung zweier zusammenstossenden Rippen. Man kann an manchen Exemplaren sowohl eine deutliche Trennung der an einander stossenden Rippen, als auch wohl ein Fortlaufen derselben über die Gliederung beobachten, daher auch C. transitionis resp. C. scrobiculatus, von denen bereits Goepp. in der foss. Fl. d. Uebergangsgeb. pag. 131 sagt, dass sie sehr nahe stehen. Nach Prof. Geinitz' Erfahrungen und dem daraus gezogenen Schlusse, dem ich nach genauer Untersuchung zahlreicher Exemplare beistimme, sind beide zu vereinen.

Zuweilen entsprechen einer Rippe des unteren Gliedes zwei Rippen des folgenden; an die untere Rippe schliesst sich ein kleines dreieckiges Glied an, welches der Träger zweier neuer Rippen wird; es führt dies leicht zu einer Verwechslung mit C. cannaeformis.

Das auch von Prof. Geinitz erwähnte zeitweise Vorkommen von rundlichen Narben, ähnlich Astansätzen, scheint nur zufälliger Natur zu sein.

Fructificationen, wahrscheinlich dieser Species angehörend, hatte R. Ludwig Gelegenheit in den Sphärosiderit-Flötzen der Zechen Musen III. u. IX. zu beobachten. Um eine Wiederholung zu vermeiden, verweise ich auf pag. 8, wo ich dessen Beschreibung wörtlich angeführt habe.

Vorkommen: Nur in den ältesten Schichten im flötzleeren Sandsteine bei Freienohl und Wintrup bei Arnsberg a. d. Ruhr; auf mir nicht bekannt gewordenen Zechen bei Werden a. d. Ruhr; sowie in den dem Culm angehörenden Sphärosiderit-Flötzen der Zechen Musen III. u. IX. bei Hattingen a. d. Ruhr (nach R. Ludwig).

Anmerkung. Taf I, fig. 9 habe ich eine auffallende Astbildung eines nicht näher zu bestimmenden Calamiten abgebildet Die Eigenthümlichkeit ist vielleicht nur durch Quetschung herbeigeführt worden, wofür der daneben liegende gequetschte Stamm eines Lepidodendron aculeatum Sternb. einigermassen spricht. Das Exemplar ist aus der Ruhrgegend (Zeche nicht angegeben) und gehört der Sammlung des Herrn Dr. Cl. Schluter an.

### Ordo 2. Equisetaceae.

Krautartige Pflanzen mit gegliederten, quirlförmig-ästigen Stengeln. Die Gefässbündel sind in dem Parenchym ringförmig gestellt und trennen ein wenig das grubige Mark von der Rinde, welche von Luftkanälen durchzogen ist. Die Oberhaut ist fest. Die Gefässe sind geringelt. Die Blattquirle sind in eine Scheide verwachsen. Der Fruchtstand ist endständig, zapfenförmig. Die Fruchtböden sind schildförmig gestielt, quirlförmig. (Nach Unger.)

## Equisetites Sternb.

Der gegliederte Stengel ist hohl, wird aber in seinem Innern durch scheibenförmige Querscheidewände an den Gliederungen in Kammern getheilt, wie dies zuerst Germar (Löbejün und Wettin pag. 27. Taf. 10.) nachgewiesen hat. Die Oberfläche des Stengels erscheint fast glatt oder fein gestreift, und es fehlen, sowohl an der von Germar beschriebenen Art, als den in der Steinkohlen-Formation von Sachsen aufgefundenen Arten, die auf der Oberfläche der Calamiten sich zeigenden Längsrippen. Hiermit stimmen auch mehrere der von Sternberg beschriebenen Arten überein, namentlich die in der Flora der Vorwelt II. Taf. 30 u. 31 abgebildeten Arten. Dagegen treten auf der inneren Wandung des Stengels oder auf Steinkernen ähnliche, wenn auch flachere Rippen, wie bei Calamiten, hervor.

An dem oberen Rande der Glieder stellen sich kettenförmig aneinander gereihete Höcker ein, welche zur Befestigung der gezähnten oder vielspaltigen Scheiden gedient haben. Diese hat die fossile Gattung mit den lebenden Schachthalmen gemein. Bei Calamiten, welche statt dieser Scheiden an den Gliederungen nur Blätter besassen, sind auch die Höcker oder Knoten, an welche dieselben angesetzt waren, von einander deutlich getrennt. In gewissen Entfernungen tragen einzelne Glieder des Stengels grosse wirtelständige Narben, welche, wie es scheint, nicht allein für Aeste, sondern auch für Fruchtähren bestimmt gewesen sind. Hierin würde jedoch ein wesentlicher Unterschied von der lebenden Gattung Equisetum liegen, welche die Fruchtähren nur an dem Ende des Stengels und seiner Zweige hervortreiben lässt. Die Fruchtähren selbst sind bei Equisetites infundibuliformis näher beschrieben worden. (Nach Geinitz.)

### 1. Equisetites infundibuliformis Bronn. Taf. IV. fig. 9.

Calamites Germarianus Goepp.
Equisetum infundibuliforme Brongn.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen F. in Sachsen pag. 3. Taf. 10. fig. 4—8. Taf. 18. fig. 1.

Ich habe nur einmal ein Stück einer Aehre 30 Mm. lang und 18 Mm. breit gefunden, Stengel oder Scheiden jedoch nicht. Prof. Geinitz beschreibt den Stamm a. a. O. wie folgt: Derselbe ist in kurze Glieder getheilt, von welchen in regelmässiger Folge das dritte, vierte oder fünfte Glied mit grossen schildförmigen, wirtelständigen Narben versehen ist. Diese sind kreisrund, wenn sie von einander getrennt stehen, werden dagegen rundlich vierseitig, wenn sie gedrängt stehen. Sie erscheinen auf der Oberfläche des Stengels als flach vertiefte Scheiben, deren Rand deutlich begrenzt ist und in deren Mitte die bei der Ausfüllung des hohlen Stengels eingedrungene Gesteinmasse als runder Nabel hervortritt. Von hier aus sieht man vertiefte Linien nach dem Rande strahlen. Die dünne Kohlenrinde ist fast glatt oder lässt undeutlich vertiefte Längslinien wahrnehmen. Dagegen treten unter der Kohlenrinde, auf dem Steinkerne, regelmässige, flache Längsrippen hervor, die durch schmale Furchen von einander getrennt sind und mit denen der folgenden Reihen mehr oder minder regelmässig alterniren. An den Gliederungen aber sieht man eine Kette rundlicher oder quer elliptischer kleiner Narben, die in der Mitte mit einem erhabenen Punkte versehen sind, und welche wiederum den zu einer Scheide vereinigten Blättern entsprochen haben. Die Länge der Glieder variirt; oftmals kommen länger gegliederte Stämme neben kurzgegliederten vor. Prof. Geinitz erwähnt hierbei deren im Mineralien-Cabinet in Dresden: ein flachgedrücktes Bruchstück von

von 15 Cm. Breite und 14 Cm. Länge mit ohngefähr $2^1/_2$ Cm. hohen Gliedern, von denen erst das fünfte Narben von $2^1/_2$—3 Cm. Durchmesser trägt.

Die Fruchtähren Taf. IV. fig. 9 bilden walzenförmige Körper, nach Prof. Geinitz von ungefähr 20 Cm. Länge und 3 Cm. Breite. Das abgebildete Exemplar ist, wie Eingangs erwähnt, nur ein Bruchstück, das aus niedrigen Gliedern von 5—6 Mm. Länge besteht. Die Glieder des mir vorliegenden Bruchstückes haben 5 Mm. Länge. Jedes Glied besteht aus dicht neben einander liegenden Blättchen von 3 Mm. Breite, oben und unten ein wenig zugespitzt, womit sie alternirend, eine Reihe in die andere greift; die Blättchen sind in der Mitte schwach gekielt.

Die Scheiden bestehen nach Prof. Geinitz aus linienförmigen, in eine Spitze verlaufenden, gekielten und quergerunzelten Blättern, welche mit einander verwachsen und zu Bündeln von verschieder Breite vereinigt sind, oder mit andern Worten es auszusprechen, die Scheide ist, wie so häufig bei den lebenden Equiseten, nach oben hin in Stücken zerschlitzt, welche aus einem oder einer verschiedenen Anzahl zusammenhängender Blätter gebildet werden.

Nach den Abbildungen zu urtheilen, scheint Professor Goeppert's Cal. Germarianus (Uebergangs-Geb. Taf. 42 fig. 1) ein Stammstück von Equis. infundibuliformis (Geinitz a. d. O. Taf. 10. fig. 5 entsprechend) wohl zu sein; dagegen kann ich Prof. Geinitz' Ansicht, dass Bockschia flabellata Goepp., wenn auch eine Aehnlichkeit nicht wegzuleugnen ist, Scheiden dieser Species sind, nicht theilen; sie sind glatt, nicht querrunzelig, auch zu breit.

Vorkommen: Scheint sehr selten, nur Zeche Carl bei Camen (Taf. IV. fig. 9.). Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Equisetites zeaeformis v. Schloth. Taf. XXVI. fig. 6 und 7.

Poaeites zeaeformis v. Schloth.
Cycadites zamiaefolius Sternbg.
Zamites Schlotheimii Presl.
Bockschia flabellata Goepp.

v. Schlotheim's Petref. pag. 416. Taf. XXVI. fig. 1, 2.
Sternberg. Flora Vers. I. pag. 33. Taf. 43. fig. 3. Vers. II. pag. 200.
Goeppert, Foss. Farrnk. pag. 176. Taf. I. fig. 1 und 2.
Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 4.

Die Scheiden sind an der Basis zusammengezogen, und geben die Blätter von derselben aus fächerförmig, sind glatt, länglich, parallel genervt, an der Spitze abgestutzt; sie hängen mit einander zusammen oder spalten sich nach der Spitze zu.

Prof. Goeppert fand zwischen je 2 Nerven eine Falte durch die ganze Länge des Blattes, zu deren beiden Seiten von der Mitte bis gegen die Spitze längliche, in 2 Reihen befindliche Körperchen, die derselbe vorläufig für Sporangien oder Früchte hält, und die Pflanze bis auf Weiteres zu den Farrn rechnet. Prof. Geinitz hält die Scheiden, wie im Vorigen schon erwähnt, für solche von Equisetites infundibuliformis Bronn, dem ich mich aber nicht anschliessen kann, da bei keinem der mir so zahlreich vorgelegenen Exem-

plare die Blätter quergerunzelt waren, sich auch keine anderen Theile dieses Equisetites dabei vorgefunden haben.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) Taf. XXVI. fig. 6; Zeche Dorstfeld bei Dortmund Taf. XXVI. fig. 7; Zeche Präsident bei Bochum; Zeche Muhlenberg, Flötz Neulahn III. bei Blankenstein a. d. Ruhr; Zeche Hoffnung bei Essen.

### Ordo 3. Asterophyllitae.

Kraut- oder baumartige Pflanzen mit ästigen, gegliederten, oftmals gestreiften, beblätterten Stengeln. Die linearen Blätter stehen quirlförmig frei oder an der Basis zusammengewachsen. Der Fruchtstand ist end- oder seitenständig, ährenförmig. Die Sporenfrüchte stehen quirlförmig frei und sind eiförmig zusammengedrückt. (Nach Unger.)

### Volkmannia Sternberg.

Der Stamm ist baumartig, cylindrisch, gegliedert, der Länge nach gerippt oder gestreift, ästig und beblättert. Die Blätter stehen in Wirteln, sind gegliedert, fallen aber leicht ab, sie stehen gedrängt, aufrecht abstehend; bei den oftmals sehr kurzen Gliedern liegen dieselben dachziegelartig über einander, so dass die Aeste quirlblätterigen Aehren ähnlich aussehen. Die Aehren sind oft sehr gross, haben eine linear-lanzettliche Form, sind gegliedert, mit bracteenartigen Blättern bedeckt. (Nach Sternberg.)

#### 1. Volkmannia elongata Presl. Taf. VII. Fig. 1.

= Palaeostachya Ettingshauseni Kidston. ([illegible]) 1913. 759.

Calamites communis v. Ettingsh. z. Th.

Presl, Beiträge z. Kunde vorweltl. Pflanzen in Verhandl. d. Gesellschaft d. vaterl. Museums in Böhmen 18. April 1838, pag. 27. Taf. t.

v. Ettingshausen, Steink.-Fl. v. Radnitz in Böhmen. Abhandl. k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. II. Abth. III. pag. 24. Taf. 8. fig. 1 und 4.

Das Taf. VII. fig. 1 abgebildete prachtvolle Exemplar von Zeche Hibernia dürfte wohl hierher zu rechnen sein. Stengel und Aeste sind gegliedert, längsgestreift; die letzteren stehen quirlförmig, nach Presl ebenso die Blätter, deren ich nicht Gelegenheit hatte zu beobachten. Dieselben sind borstenförmig, abstehend, kürzer als die Glieder, deren Länge 31—46 Mm. beträgt. Die Aehren stehen ebenfalls quirlförmig, entspringen stets aus der Gliederung der Stengel und Aeste, haben einen circa 8 Mm. (nach Presl 4—6 Linien) langen Stiel, sind linear-cylindrisch, 4—7½ Cm. (nach Presl bis 5 Zoll) lang. Die Bracteen (Deckblätter) sind quirlständig. Nach Presl scheint jeder Quirl deren 12 zu haben. Dieselben sind linien-pfriemenförmig in eine lange Spitze auslaufend, sichelförmig gebogen, etwas länger als die Glieder (nach Presl doppelt so lang), und entsteht jedes Blatt aus einer breiteren rinnenförmigen Basis. Ich habe dieses ebenso wenig wie die Sporenfrüchte, der sehr dunklen Färbung des Gesteins wegen, aus dem hierdurch die Pflanze weniger deutlich hervortrat, erkennen können. Nach genanntem Verfasser entsprechen die Früchte der Zahl der Deckblätter, stehen in einem Quirl dicht zusammengedrängt, sind verkehrt eiförmig, oben

stumpf zugerundet, an der Basis spitzig, am Rücken convex, an den Seiten flachgedrückt. Von einer Blumenhülle oder einem Geschlechtsorgane ist nicht die geringste Spur zu sehen.

Vorkommen: Nur auf Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 2. Volkmannia major Germar. — Taf. IV. fig. 7.

Germar, Verst. der Steinkohlen-Geb. von Wettin u. Löbejün pag. 92. Taf. 32. fig. 5, 6, 7.

Ein auf Zeche Tremonia gefundenes 45 Mm. hohes, 10 Mm. breites Stück einer Aehre halte ich unzweifelhaft hierher gehörend. Dieselbe ist gegliedert. Die Glieder sind 4 Mm. lang. Das Exemplar ist von der Kohlenhaut entblösst, Deckblätter sind nicht sichtbar. Ein anderes Exemplar aus der Gegend von Werden von der Zeche Handsbrant, ebenfalls nur der obere Theil einer Aehre, 90 Mm. lang, unten 16 Mm. breit (Taf. IV. fig. 7.), war sehr gut erhalten. Was ich an den beiden Endstücken nicht Gelegenheit zu beobachten hatte, ist Germar's Beschreibung (a. a. O.) entnommen.

Die meist plattgedrückten Aehren zeigen in diesem Zustande meist einen lineal-lanzettlichen Umriss mit etwas zugerundeter Basis. Das grösste von Germar gefundene Exemplar misst in der Länge 8 Zoll, bei fast 1 Zoll Breite, während die kleineren, theilweise nur Bruchstücke, 2—$5\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{3}$—$\frac{2}{3}$ Zoll breit erscheinen. Dieselben zeigen eine breite gegliederte Spindel mit 1 Linie langen Internodien. Sehr deutlich erscheinen die fast parallelen Längsstreifen, die sich im Abdruck gewöhnlich als mehr oder weniger vertiefte Furchen zu erkennen geben und von welchen an den kleineren und schmäleren Exemplaren 3, an grösseren 4—5 auftreten. Die bracteenartigen Blättchen stehen mehr oder minder gedrängt und aufgerichtet auf der Gliederung, und da sie 7—9 Mm. Länge haben, je nach der Grösse der Exemplare, so überragen sie die Internodien oft um ein Bedeutendes. Sie sind aus dreieckiger Basis lanzettlich zugespitzt und dürften ziemlich derb gewesen sein, insoweit man aus der Beschaffenheit der Kohlenhaut und den starken Eindrücken derselben zu schliessen vermag. Ein Mittelnerv ist nicht zu bemerken; deutlich erkennbar sind die Blättchen meist nur am Rande, wo sie etwas gekrümmt aufsteigen. Die Spitzen der Aehren sind geschlossen, die Blättchen schopfartig zusammengedrängt und scharf begrenzt.

Vorkommen: Zeche Tremonia bei Dortmund und Zeche Handsbrant bei Werden.

### 3. Volkmannia gracilis Sternb. — Taf. XII. fig. 1. a. b.

Sternberg, Flora. Vers. II. pag. 53. Taf. XV. fig. 1—3.

Die cylindrischen, ästigen, fast gabelspaltigen Stengel (ca. 7 Mm. breit) sind gegliedert; die Glieder haben eine sehr verschiedene Länge von 5—13 Mm., sind gerippt, ähnlich den Calamiten, an den Enden mit Grübchen versehen. Um die Glieder stehen wirtelförmig, dichtgedrängt zahlreiche lineare, dünne, einnervige Blätter, welche meist vom Stamme abstehen, und bisweilen sich wieder nach oben biegen; sie werden bis 3 Cm. lang. Sternberg fand Aeste, die ein ährenförmiges Ansehen hatten, von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, bei denen die Deckblätter kurz angedrückt, doppelt so lang als das Glied (4 Linien lang) waren, ein anderes Exemplar, wo die Blätter gebogen, mehr als dreimal so lang als das Glied (1 Zoll lang) waren.

In ihrem Habitus zeigt V. gracilis sehr grosse Aehnlichkeit mit Asterophyllites longifolius Sternb.,

namentlich b, c. Sie unterscheidet sich von demselben durch, im Vergleich zu der geringeren Länge der Glieder, verhältnissmässig viel stärkere Stengel und längere Glieder; e ist wohl keinenfalls diese Species. Ob Ast. longifolius Sternb., ist nicht zu entscheiden, da kein vollständiges Glied, nur ein Bruchstück, vorhanden ist.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen, Hgd. Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum.

## Huttonia Sternb.

Der Stamm und die Blätter sind bis jetzt unbekannt. Die Aehren sind gestielt, der Stiel zolllang und darüber hinaus, an der Basis verdünnt, im jugendlichen Zustande mit angedrückten, wirtelig gestellten, bracteenartigen Blättern, welche sich nach oben verschmälern und gedrängter, eine Spitze bildend, nach unten entfernter stehen (nach Sternberg).

### 1. Huttonia carinata Germar. — Taf. X. fig. 1. Taf. XXIV. fig. 2.

Germar, Verst. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin u. Löbejün pag. 90. Taf. t. u. 2.

Stengel und Blätter bisher unbekannt. Es sind bisjetzt nur die Aehren aufgefunden worden. Nur die beiden abgebildeten Exemplare hatte ich Gelegenheit zu beobachten. Auf derselben Platte, worauf sich das Taf. XXIV. fig. 2 abgebildete Exemplar befand, lagen noch mehrere Bruchstücke derartiger Aehren. Beide waren ziemlich vollständig, das auf Taf. X. fig 1 abgebildete Exemplar ca. 22 Cm. ($8^1/_2$ Zoll) lang und ca. 25 Cm. (ca. 1 Zoll) breit, das andere ist ca. 14 Cm. lang und 2 Cm. breit. Das grösste bei Wettin gefundene Exemplar hatte eine Länge von 6 Zoll, eine Breite von 1 Zoll. Beide sind platt gedrückt und scheinen früher cylindrisch gewesen zu sein, sie sind mehr oder minder gekrümmt, oben abgerundet, nach Germar bisweilen keulenförmig verbreitert. Die Gliederung ist sehr deutlich und durch eine erhabene Linie oder einen Eindruck bezeichnet; die Glieder sind ca. 3 Mm. lang. Die auf der Aehre sitzende Kohlenhaut ist sehr dünn, blättert sehr leicht ab, die Aehre von Zeche Dorstfeld Taf. XXIV. fig. 2 ist fast ganz entblösst, während diejenige von Zeche Hibernia Taf. X. fig. 1 noch fast wohl erhalten ist. Die bracteenartigen, gekielten, die Gliederung umgebenden Blätter sind meist schwer zu erkennen und ihrer Spitzen beraubt. Nach dem Exemplar von Zeche Dorstfeld umgeben dieselben die Gliederung, berühren sich fast mit ihrer beinahe 2 Mm. breiten Basis. Nach ihrer Form zu urtheilen, auch nach Germar's Ansicht, scheinen die Blätter die Gliederung um ein Geringes überragt zu haben. Die Blätter des einen Gliedes alterniren mit denen des andern. Bei den Exemplaren der Zeche Hibernia sieht man nur an den Seiten die Blätter, auf der Aehre selbst sind keine zu bemerken, die an den Seiten erreichen jedoch eine Länge von 10 Mm. und mehr. Die Basis der Aehre scheint in einen ganz allmählich schmäler werdenden, längsgestreiften, schwach querrunzeligen Stiel zu verlaufen. Das sichtbare Stück Stiel ist ca. 4 Cm. lang, an der Basis der Aehre 14 Mm., am andern Ende 11 Mm. breit.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund Taf. XXIV. fig. 2, Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen Taf. X. fig. 1.

## Asterophyllites Brong.

Stengel von verschiedener Stärke, gegliedert und hohl wie bei Calamites, meist ästig, mit gegenüberstehenden, gleichfalls gegliederten Aesten und mit einfachen, linearen spitzen Blättern an den Gliederungen, welche von einem einfachen Mittelnerv durchzogen werden. Die ährenförmigen Fruchtstände sitzen an den Aesten in Blattwinkeln und ähneln oft jungen Zweigtrieben (nach Geinitz). C. v. Ettingshausen hält die Asterophylliten und andere ähnliche Formen nur für Aeste von Calamiten. (Haidinger's naturw. Abh. Band. IX.)

### 1. Asterophyllites equisetiformis Brong. — Taf. III. fig. 5.

Casuarites equisetiformis Schloth.
Calamites interruptus Schloth. z. Th.
Bornia equisetiformis Sternb.
Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 1. Taf. 17. fig. 1—3.

Der Stengel des mir vorliegenden 10 Zoll langen Exemplars, unbedingt nur die Spitze einer ziemlich grossen Pflanze, hat an seinem unteren Ende 5 Mm. Breite, ist fein längsgestreift, gegliedert, die Glieder sind fast gleich lang, ca. 30 Mm. An den Gliederungen ist derselbe wirtelig und mit linear-lanzettlichen, über 25 Mm. langen, an der Basis 1½—2 Mm. breiten, sehr spitz zulaufenden Blättern versehen. Von den Wirteln der Gliederung aus gehen horizontale Aeste mit zahlreichen Wirteln. Diese Wirtel haben sehr grosse Aehnlichkeit mit Annularia radiata Sternb. Die Aeste sind gegliedert, fein längsgestreift, ca. 2 Mm. breit. Die Wirtel werden von 10—15 linear-lanzettlichen, sehr spitzen Blättern gebildet; dieselben sind von einem Nerv durchzogen. Die Wirtel stehen 6—8 Mm. von einander entfernt.

Das mit auf der Platte liegende, nicht abgebildete undeutliche Bruchstück einer Fruchtähre wage ich nicht als hierher gehörend zu betrachten. Die Aehre sieht den Lepidostroben ähnlich, ist 10 Mm. lang, am breitesten Ende 10 Mm. breit, spitz zulaufend, mit an den Seiten abstehenden bracteenartigen Blättern bekleidet.

Nach Geinitz sind die Aehren dieser Pflanzen kurz gestielt, walzenförmig, 7½—10 Cm. lang und 1¼—1½ Cm. breit. sie bestehen aus einer kurzgegliederten Axe, die in den Stiel verläuft und an ihren höckerigen Gliederungen mit kurzen linear-lanzettlichen Blättchen besetzt sind, die angedrückt liegen oder etwas abstehen. Sternberg and Brongniart halten die Achren für zu Asterophyllites tenuifolia Brong. gehörend, dass sie aber zu Ast. equisetiformis gehören, ergiebt sich aus ihrem steten Zusammenvorkommen mit dieser Species.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen und Zeche Ritterburg bei Bochum.

### 2. Asterophyllites rigida Brong.

Schlotheimia dubia Sternb.
Bruckmannia rigida Sternb.
Bronn, Lethaea geog. pag. 44. Taf. VII. fig. 7.
Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 9. Taf. 17. fig. 7—9.

Der Stengel ist nur 1—2 Mm. stark, gegliedert, an der Gliederung stehen wirtelförmig spitze,

lineare, bis 4 Cm. lange Blätter mit einer einfachen starken Mittelrippe. An dem vorliegenden, wahrscheinlich noch jugendlichen, Exemplare ist weder eine Astbildung, noch eine Fructification zu beobachten.

Nach Geinitz werden die Blätter bis 6 Cm. lang, an der Basis $1\frac{1}{2}$ Mm. breit. Die Fruchtähren sind ähnlich denen der Volkmannia polystachia Sternb. und unterscheiden sich von diesen fast nur durch den Mangel eines Stieles. Sie bilden kleine ungestielte, walzenförmige Aehren von ca. 2 Cm. Länge und 4—5 Mm. Breite, welche an den Gelenken des oberen Theiles des Stengels zu 3—4 beisammen sitzen. Sie sind eng gegliedert und mit kurzen lanzettlichen, aufwärts gerichteten oder aufwärts gekrümmten Blättchen dicht besetzt, unter denen sich eine kleine halbkugelige Fruchtkapsel entwickelt. Solcher Frucht- oder Keimkapseln (Sporangien) stehen an einer Seite der zusammengedrückten Aehre gegen 5 nebeneinander.

Vorkommen: Zeche Präsident bei Bochum.

### 3. Asterophyllites grandis Sternberg.

Bechera grandis Sternbg.
Bruckmannia tenuifolia Sternbg.
Schlotheimia tenuifolia Sternbg.
Asterophyllites grandis Lindl. u. Hutt.
Calamites communis v. Ettingsh. z. Th.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 8. Taf. 17. fig. 4—6.

Ich bin lange in Zweifel gewesen, ob ich die mir vorliegenden Exemplare der Zeche Carl, welche sowohl mit der Abbildung Geinitz, Taf. 17. fig. 4 Asteroph. grandis, als mit der Taf. 14. fig. 5 Calamites cannaeformis Schloth., welche fast gar nicht von einander verschieden sind, nach ersterem oder letzterem benennen sollte. Da dieselben jedoch eher einem Asterophylliten, als einem Calamiten ähnlich sehen, zähle ich dieselben zu Asteroph. grandis.

Der Stengel ist gegliedert, sehr fein längs gerippt, die Rippen stossen an den Gliederungen aneinander; die Glieder sind von verschiedener Grösse, an der Gliederung etwas zusammengezogen. Das eine mir vorliegende Stammstück hat eine Breite von 18 Mm.; die Glieder haben eine Länge von 35, 38, 40 etc. Mm. An den Gliederungen entwickeln sich nach Geinitz schmale linienförmige Blätter von 4—5 Cm. Länge und an der Basis $\frac{3}{4}$—1 Mm. breit. An meinen Exemplaren fehlen diese Blätter fast ganz, nur einige Bruchstücke sind vorhanden. An den Gliederungen entwickeln sich auch die Zweige mit quirlständigen, kleinen schmalen, stets aufwärts gekrümmten, mehr oder minder anliegenden Blättern von ca. 7—16 Mm. Länge, an deren Gliederungen, an den Spitzen der Aestchen schopfartig zusammen geneigt. Die Glieder sind sehr kurz. Die Fruchtähren, deren ich keine zu beobachten Gelegenheit hatte, sind nach Geinitz ähnlich denen von Asteroph. equisetiformis Brongn., jedoch etwas kürzer.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen, Zeche Westphalia bei Dortmund. Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum.

### 4. Asterophyllites foliosa Lindl. et Hutt. Taf. V. fig. 1.

Hydatica prostrata Artis.
Hydatica columnaris Artis.
Myriophyllites gracilis Artis.
Volkmannia distachya Sternbg.
Bechera dubia Sternbg.
Asterophyllites tuberculata Lindl. et Hutt.
Calamites gracilis v. Guth.
Asterophyllites Artisi Goepp.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 10. Taf. 15, 16.

Nach Geinitz' Angabe kommt diese Species im Steinkohlen-Gebirge Westphalens vor. Ich habe dieselbe bisher nicht gefunden, bin somit genöthigt, wörtlich wiederzugeben, was Professor Geinitz darüber mittheilt:

Eine ächte Sumpfpflanze, deren noch unter Wasser befindliche Stengel an 18—20 Cm. Umfang erreichen konnte. Derselbe wird durch Längsfurchen in flache Längsrippen getheilt, während die gegenständigen Aeste und höheren Theile des Stengels, die über dem Wasser hervorragten, nur eine enggestreifte Oberfläche darbieten. Von den Gliederungen des unter Wasser befindlichen Stengels laufen lange linealische Wurzeln aus, welche mit feinen und kurzen, kammförmig gestellten Saugfäden bedeckt sind (Taf. V. fig. 1) und auf und in dem Wasser umherschwammen. Mit solchen Saugfasern sind auch der Hauptstengel und die Hauptäste desselben bedeckt, so weit dieselben noch unter dem Wasser befindlich waren. Dieser Theil der Pflanze ist von Artis als Hydatica prostrata, Hyd. columnaris und Myriophyllites gracilis, von Goeppert aber als Asteroph. Artisi bezeichnet worden.

Der aus dem Wasser hervorragende Theil der Pflanze nimmt in der ersten Periode der Entwickelung nach oben hin an Stärke schnell ab, zeigt nach unten hin die für Asterophyllites charakteristische Art der Gliederung, welche an dem Cal. tuberculosus v. Gutb. gerade sehr schön hervortritt, an seinem Gipfel aber und an den Zweigenden die kurze Gliederung der noch nicht entwickelten Schösslinge, welche schopfartig beblättert sind, wie eine Fruchtähre. In diesem Zustande bildete Sternberg die Pflanze als Volkmannia distachya ab. Die entwickelte Pflanze, deren Stengel der Cal. tuberculosus v. Gutb. ist, deren beblätterte Zweige aber zuerst Sternberg als Bechera dubia, dann Lindley als Asterophyllites foliosa abgebildet hat, trägt an den entfernt liegenden Gliederungen ihrer primären und secundären Aeste 8—12 linienlanzettförmige Blätter, welche bei 10 Mm. Länge in ihrer Mitte über 1 Mm. breit werden und einen starken Mittelnerven enthalten. Durch Umbiegung ihres Randes scheint es jedoch öfters, als seien in einem Blatte zwei Nerven vorhanden.

An den Gliederungen der Aeste entwickeln sich auch die walzenförmigen Fruchtähren, welche Lindley als Asteroph. tuberculata bezeichnete, und welche sich von Volkmannia gracilis Sternberg (Vers. II. fasc. 5, 6. pag. 53. taf. 15. fig. 3) auch fast nur durch bedeutendere Grösse unterscheiden. Die Zusammengehörigkeit unserer Fruchtähren mit den beblätterten Zweigen ist auf Exemplaren des Dresdner Mineralien-Cabinets und der Sammlung des Segen-Gottes-Schachtes bei Zwickau zu ersehen. Dieselben erreichen bei 10—11 Cm. Länge eine Breite von ungefähr 1 Cm., sind in zahlreiche Glieder von $^1/_3$ Cm. Länge getheilt

und an ihren Gelenkflächen mit vielen lanzettförmigen Blättchen besetzt, welche die Glieder nur um ein Weniges überragen.

Beim Abschluss meiner Arbeit erhalte ich von Zeche Hibernia eine 18 Zoll lange, 15 Zoll hohe Platte, bedeckt mit Aesten mit Sangfäden (Taf. V. fig. 1). Ferner ein etwas undeutliches Stammstück aus der Gegend von Werden, welches hierher zu gehören scheint. Pflanzenreste, mit Geinitz' Abbildungen Taf. 16. fig. 2. und 3 übereinstimmend, fand ich auf Zeche Carl und Zeche Handsbrant, halte dieselben aber für Theile von Annularia longifolia Brongn. Wenn Professor Geinitz sich nicht von der Zusammengehörigkeit aller auf Taf. 15. und 16 abgebildeten Pflanzentheile überzeugt hätte, hielte ich Taf. 16. fig. 2. und 3 unbedingt für Theile der Annularia longifolia Brongn.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen. Hgd. Fl. I. Z. Christiania und Hülfe Gottes bei Bochum; Zeche Pauline bei Werden.

Nach Geinitz besitzt das Freiberger Cabinet eine Asterophyllites foliosa aus Westphalen, das Dresdener Cabinet aus der Grube Schwarzer Junge bei Bochum.

### 5. Asterophyllites longifolia Sternbg. — Taf. IV. fig. 16. Taf. XII. fig. 1 c.

Bruckmannia longifolia Sternbg.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 9. Taf. 18. fig. 3.

Der nicht sehr starke Stengel ist gegliedert, die Glieder sind verschieden lang, 18—25 Mm. und 5—7 Mm. breit, unregelmässig fein längsgestreift, an den Gelenken wulstig angeschwollen, mit kleinen Höckern besetzt. Die Gelenke sind von langen, linearen, sehr zugespitzten, von einem Nerven durchzogenen Blättern umgeben. Dieselben erreichen eine Länge von 3—5 Cm., nach Geinitz sogar von 6—10 Cm.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Präsident und Hgd. Flötz Clemens; Zeche Vollmond bei Bochum.

### 6 Asterophyllites tenuifolia Brongn.

Bruckmannia tenuifolia Sternbg.
Schlotheimia tenuifolia Sternb.

Unger, gen. et spec. pag. 65.

Der Stengel ist gestreift, etwas eng gegliedert, die Blätter sind an den Gliederungen pfriemförmig, abstehend, an der Spitze aufwärts zusammengeneigt.

Ich habe diese Pflanze nicht beobachtet. Professor Goeppert erwähnt ihrer in seinem Berichte an's Ministerium (a. a. O.). Professor Geinitz identificirt sie theilweise, namentlich var. β. der Bruckmannia tenuifolia Sternbg. mit Asteroph. equisetiformis Brongn., zum Theil mit Asteroph. grandis Sternbg.

Vorkommen: Nach Goeppert auf Zeche Kunstwerk bei Steele.

### 7. Asterophyllites delicatula Brongn. — Taf. II. fig. 6. Taf. III. fig. 1 a, b, c, 2 a, b, 3. Taf. IV. fig. 1 c, d.

Bechera delicatula? Sternbg.

Sternberg, Flora Vers. II. pag. 31. Taf. 49. fig. 2.
Unger, gen. et spec. pag. 66.

Diese Pflanze kommt ziemlich häufig vor, meist in einzelnen, mehr oder minder zahlreich nahe bei einander liegenden Aestchen. Der ziemlich dünne, selten 2 Mm. breite Stengel ist fein längsgestreift, gegliedert, an den Gelenken etwas verdickt; die Glieder sind bis 13 Mm. lang, an den Gelenken entwickeln sich pfriemlich-fädliche, bis 1 Cm. lange Blätter; gleichzeitig brechen hier wirtelständige, oder auch nur gegenüberstehende, wiederholt gegabelte Aestchen hervor. Die Glieder der Aeste sind ca. 4 Mm. lang; die meist nur nadelförmigen, kaum 4 Mm. langen, mehr oder minder aufwärts gebogenen Blätter stehen in Wirteln.

Oftmals findet man Aeste, an denen die Stengel etwas stärker, die Glieder ziemlich kurz, die Blätter verhältnissmässig lang und angedrückt sind, so dass dieselben ein ährenartiges Ansehen erhalten; an den Spitzen sind dieselben oftmals schopfartig zusammengeneigt, wodurch sie Bechera (Asterophyllites) charaeformis Sternbg. aus dem Kalkmergel (wahrscheinlich Tertiär, da er im Basalte vorkommt) von Wulsch in Böhmen (Sternbg. Vers. I. pag. 30. taf. 55. fig. 3) ungemein ähnlich sind. Da man derartige Abweichungen bei Asterophylliten, z. B. Volkmannia gracilis Sternbg., Asteroph. grandis Sternbg. u. a. häufig findet, nehme ich Anstand, diese einer andern oder neuen Species zuzuzählen.

Zuweilen beobachtet man in den Achseln rundliche Sporangien.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustus) und Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Bickefeld und Zeche Crone bei Hörde; Zechen Dorstfeld, Westphalia, Germania und Wittwe bei Dortmund; Zeche Präsident (Flötz Moritz) und Zeche Hannover bei Bochum; Zeche Adolph bei Blankstein; Zeche Hundsbraut bei Werden; Zeche Ver. Victoria-Matthias-Schacht Gustav b. Essen a. d. Ruhr; Z. Oberhausen b. Oberhausen.

### 8. Asterophyllites tenella F. A. Roem. — Taf. III. fig. 8.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlen-Geb. am Harz und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 176. Taf. XXVIII. fig. 3.

Zweige dünn, mit gekörnter und längsgefurchter Oberfläche. Blätter linienförmig, fast gerade abstehend oder mit der Spitze aufwärts gerichtet, einfach oder doppelt, so weit von einander, als der Zweig dick ist und bis 9 Linien lang.

Ich habe dieselbe im Piesberge nicht gefunden, sie scheint mir Pennularia capillacea Lindl. et Hutt sehr nahe zu stehen.

Zeichnung: Copie nach Roemer.

Vorkommen: Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 9. Asterophyllites spec. — Taf. III. fig. 4.

Die abgebildeten Stämmchen lassen wegen ihrer Unvollkommenheit eine ganz sichere Bestimmung nicht zu, doch glaube ich sie zu den Asterophylliten, jedenfalls zu Equisetaceen rechnen zu dürfen.

Der platt gedrückte Stengel ist 3—4 Mm. breit; eine Gliederung ist wegen der Kürze desselben nicht zu bemerken; derselbe ist fein längsgestreift. Die Blätter umstehen denselben wirtelförmig, sie sind an der Basis breit, berühren mit derselben einander, laufen spitz zu. Bei a scheint mir ein Gelenk mit ringförmiger Anschwellung versehen. Dies Exemplar ist das undeutlichste der drei vorliegenden.

Vorkommen: Zeche Heinrich Gustav bei Bochum.

### 10. Pennularia capillacea Lindl. et Hutt. — Taf. II. fig. 5 a. Taf. IV. fig. 1 a. 11.

Myriophyllites gracilis Artis.
Asterophyllites .......?

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 10. Taf. 18. fig. 4.

Ob es Zweige oder Wurzeln seien, ist fraglich; dieselben sind gabelig oder ästig, nach zwei einander gegenüberliegenden Seiten mit abstehenden, pfriemenförmigen Blättern (oder Wurzelfasern) von verschiedener, bis 6 und 8 Cm. Länge besetzt, welche, wie die Zweige selbst, fein gestreift sind Eine Gliederung ist nicht zu bemerken. Schon Lindley vermuthet, dass dieses Fossil dem unter Wasser befindlichen Theile eines Asterophylliten oder einer Annularia entsprechen möge. — Myriophyllites gracilis Artis, welche Unger zur Ordo Halorageae(?) rechnet, scheint hierher zu gehören.

Vorkommen: Sehr häufig im ganzen Kohlenrevier, unter anderm: Zeche Curl bei Camen; Zeche Margaretha bei Aplesbeck; Zeche Westphalia bei Dortmund; Zeche Präsident, Zeche Hannover, Zeche Hessenbank, Zeche Prinz von Preussen bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Erbenbank (Flötz Erbenbank), Zeche Handsbrant u. a. bei Werden; Zeche Muhlenberg (Flötz Neulahn) b. Blankenstein; Z. Anna, Zeche Hercules, Z. Graf Beust, Hgd. Flötz Heinr., Zeche Holland, Zeche Zollverein bei Essen; Ruhrgegend überhaupt, sowie bei Ibbenbüren.

Häufig Piesberg b. Osnabrück. Nach Roemer ist eine Schieferschicht ganz damit bedeckt.

## Annularia Sternb.

Der hohle, gegliederte Stengel ist nur an den Gelenken mit einer in der Mitte weichen oder selbst durchbrochenen Querscheidewand versehen, welche bewirkt, dass bei dem Zusammendrücken des Stengels die an den Gliederungen stehenden Blattwirtel sich meist in einer Ebene ausbreiten, wodurch die Blätter selbst eine ringförmige Stellung erhalten. Die Zweige entspringen an den etwas emporstehenden Gelenken in den Achseln der Blätter, liegen einander gegenüber und, wie es scheint, sämmtlich in einer Ebene. Sie sind, wie der Stengel, gegliedert und besitzen an ihren Gelenken Querscheidewände und Blattquirle. Die Blätter sind linearisch oder keilförmig, am Ende mit einer Spitze versehen und einnervig. Die Fruchtähren sind cylindrisch langgestreckt und besitzen kurze längsgestreifte Glieder, an denen ringsum, vielleicht auch

nur an 2 gegenüberliegenden Seiten kurze, aufwärts gekrümmte Blätter entspringen, die zum Schutze von grossen linsenförmigen Fruchtkapseln oder Sporangien dienen. (Nach Geinitz.)

### 1. Annularia longifolia Brong. — Taf. IV. fig. 6. 15.

Bornia stellata Sternbg.
Casuarinites stellatus v. Schloth.
Asterophyllites equisetiformis Lindl. u. Hut.
Annularia spinulosa Sternbg.
Bruckmannia tuberculata Brong.
Asterophyllites tuberculata Brong.

Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün, pag. 25. Taf. IX.
Geinitz, Verstein d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 11. Taf. 18. fig. 8. 9. Taf. 19.

Nach Germar's Ansicht war die Pflanze wahrscheinlich krautartig, mit aufrecht stehendem perennirendem Stamme, von dem zweireihig, jedoch in einer Ebene liegend, Zweige abgingen, die sich nicht weiter verästelten, und deren Glieder durch eine Scheidewand getrennt wurden, aus welcher 16—27 lange linienförmige Blätter ausgingen, welche fast senkrecht gegen den Zweig standen.

Ein mir vorliegender Stengel ist 2½ Cm. breit, ein anderer nur 1½ Cm. (Nach Geinitz wird der Hauptstengel bisweilen 5—6 Cm. breit.) Die Stengel der Aeste sind 4—5 Mm. breit. Die Stengel sind unregelmässig fein längsgestreift. Der dickere Stengel oder Stamm zeigte eine querelliptische Erhöhung mit einigen sehr langen bis 10 Cm. und längeren (die Spitzen waren meist abgebrochen) linearen Blättern. Die Blätter der Aeste stehen an den Gelenken, Wirtel bildend, fast senkrecht zum Stengel. Sie sind linear, nach der Basis und Spitze sich verschmälernd, länger als die Gliederung, 25—31 Mm. lang (Taf. IV. fig. 6), von einem bis zur Spitze reichenden Hauptnerv durchzogen. Die drei von mir gefundenen Aehren liegen vom Stengel getrennt, zwei zwischen den Aesten und Wirteln. Sie sind cylindrisch, ca. 3 Cm. und darüber lang (nach Geinitz erreichen sie eine Länge bis 12 und 13 Cm.) und nur 6 bis 8 Mm. breit, eng gegliedert, die Glieder sind gerippt, zwischen den Rippen sind hin und wieder kleine kreisrunde Knötchen oder Grübchen sichtbar, wahrscheinlich die Früchte oder deren Kapseln; dieselben sind an den Gelenken mit kurzen, spitz zulaufenden, nach oben gekrümmten Blättern versehen.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustus Hoffnung) bei Aplerbeck; Zeche Westphalia, Zeche Wittwe und Zeche Henriette (n. Geinitz) bei Dortmund; Zeche Hasenwinkel Tietban II. und Hangendes Flötz 12 Zeche Friederica bei Bochum; Zeche Hitzberg (Flötz Hitzberg) bei Werden (Taf. IV. fig. 6); Zeche Sandbank, Zeche Victoria Matthias Schacht Gustav, und Zeche Graf Beust bei Essen. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Annularia radiata Sternberg. — Taf. IV. fig. 3. 4.

Annularia minuta Brong.
Asterophyllites galioides Lindl. et Hutt.
Bechera dubia Sternb.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F in Sachsen pag. 11, Taf. 18, fig. 6 7.
Unger, gen. et spec. pag. 68.

Der Hauptstengel ist 7—8, bei einem Exemplar der Zeche Curl bis 16 Mm. breit, fein längs gestreift. Die Gelenke sind bis 38 Mm. lang. Von den Gelenken gehen Aeste aus, welche abermals sehr dünne, kaum 1 Mm. breite secundäre Zweige entsenden. Die Aeste liegen, wie es scheint, alle in einer Ebene. Die Gelenke sind wirtelig mit Blättern umgeben. Die Wirtel bestehen aus 12—16 Blättern; dieselben sind oft sehr lang und schmal, 11—12 Mm. lang, kaum $^1/_2$ Mm. breit, lanzettlich-linear bis fast fädlich, beiderseits zugespitzt, einnervig.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Wittwe, Henriette und Germania bei Dortmund; Zeche Crone (Hangendes Flötz Moritz) bei Hoerde; Zeche Gottlob (Hangendes Flötz Gottlob No. 2) bei Herbede; Zeche Hannover, Hgd. Flötz 1; Zeche V. Christiana und Hülfe Gottes und Prinz von Preussen bei Bochum; Zechen Stockeisbank und Handsbraut bei Werden; Zechen Sandbank, Zollverein, Hoffnung und Victoria-Matthias, Schacht Gustav, Zeche Hercules bei Essen wie überhaupt in der Ruhrgegend; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

## 3. Annularia sphenophylloides Zenker. Taf. IV. fig. 5.

Galium sphenophylloides Zenker.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 11, Taf. 18, fig. 10.

Der Stengel ist fein längs gestreift, der Hauptstengel (ich habe keinen beobachtet) nach Geinitz Abbildung c. 4 Mm. breit, an seinen Gelenken mit ungleichen lanzettförmigen Blättern versehen, welche um die Gelenkscheibe stehen, an der Basis mit einander etwas verwachsen. Hier entspringen auch die Aeste, aus deren Wirtel abermals secundäre Zweige entspringen. Sämmtliche Aeste dieser Pflanze scheinen in einer Ebene zu liegen. Die Wirtel liegen so dicht beisammen, dass die Blätter des einen die des andern berühren. Jeder Wirtel hat 10—16 keilförmige, oben abgerundete und mit einer kleinen, nur durch die Loupe erkennbaren Spitzen versehene Blättchen. Hat die Spitze sich umgebogen, erscheint das Blättchen ausgerandet. Dieselben sind 4—7 (nach Geinitz 3—9), durchschnittlich 6 Mm. lang, in der Mitte des Blättchens c. 1 Mm., an der Spitze c. 2 Mm. breit. Dieselben stehen so dicht beisammen, dass sie sich fast berühren. Durch die Mitte läuft ein schwacher Nerv.

Vorkommen: Scheint selten zu sein; bisher nur Zeche Freien Vogel und Unverhofft bei Hörde und Zeche Handsbraut bei Werden. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

## Sphenophyllum Brong.

Der Stengel ist gegliedert und meist ästig, zwischen den Gliederungen hohl, an denselben etwas verdickt und oft mit kleinen Knötchen besetzt, mit wirtelständigen, keilförmigen Blättern, welche an ihrem oberen breiten Ende entweder ganzrandig oder gekerbt, gezähnt oder 1—2 mal zerspalten sind. Sie werden von mehreren, selten einfachen, meistens gabelnden Nerven durchzogen. Ein eigentlicher Mittelnerv fehlt. Die ährenförmigen Fruchtstände sind walzenförmig, ähnlich denen der Asterophylliten. (Nach Geinitz.)

### 1. Sphenophyllum emarginatum Brong. Taf. IV. fig. 12, 13.

Rotularia marsiliaeformis Sternb.
Rotularia pusilla Sternb.
Rotularia Brongniartiana Presl.
Sphenophyllum Osnabrugense F. A. Roemer.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 12. Taf. 20.

F. A. Roemer. Pflanzen d. product. Kohlen-Geb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, fig. 1—7. Taf. 34. fig. 7. Palaeont IX. Bd. pag. 21. Taf. XXVIII, fig. 2.

Eug. Coemans und J. Kickx, Monogr. des Sphenophyllum d'Europe pag. 14, Taf. 1, fig. 3.

Die Breite des gestreiften Stengels beträgt c. 1 Mm., die Länge der Glieder 8—12 Mm.; an der Gliederung sind dieselben ein Weniges angeschwollen. Nach Geinitz entsendet der Hauptstamm bald abwechselnd, bald aber auch, wenigstens eine Strecke weit, nur auf einer Seite seine Zweige. — Die Wirtel sind 6—9blätterig. Die Blätter sind fast keilförmig, ganzrandig, abgestutzt, stumpf gezahnt; die eben nicht zahlreichen Nerven (8—12) gehen von der Basis aus. Aehren sind bisher noch nicht angetroffen. Geinitz erwähnt deren in sofern, als derselbe Sphen. Schlotheimii Brong. mit Sphen. emarginatum vereinigt und von diesem Aehren aufgefunden worden sind. Zeichnung Taf. IV. Fig. 12, Copie nach Coemans von Sph. Schlotheimii Brong., diene zum Vergleich.

Nach Roemer kommt am Piesberge auch die von Germar Taf. VI. fig. 3 abgebildete Varietät mit schmal keilförmigen, zweilappigen, an der Spitze gezähnten Blättern vor; auch finden sich hier die bis 2 Zoll langen, 3 Linien breiten, walzenförmigen Fruchtähren. Erstere habe ich auch vielfach gefunden.

var. β Brongniartianum Coem. et J. Kickx. Taf. XXVI. fig. 2. Taf. XXXII. fig. 6 a,

welches A. Roemer Sphen. Osnabrugense nov. spec. benannt, ist nur eine Varietät, die nicht selten bei Ibbenbüren vorkommt. Die Blätter sind nach Stellung der Wirtel etwas verschieden, die Blätter der obersten Wirtel sind am kleinsten, und an der Spitze abgerundet, fast abgestutzt, in der Mitte eingeschnitten, stumpf gezähnt, die Blätter der unteren Wirtel verschiedenartig gelappt.

Vorkommen: Bei Ibbenburen; sehr häufig Pieberg bei Osnabrück, auch nach Roemer.

### 2. Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt. Taf. IV. fig. 19.

Eug. Coemans et J. Kickx, Monogr. des Sphenophyllum d'Europe pag. 19, Taf. 1, fig. 5.

Unger, Genera et spec. pag. 70.

Lindley et Hutton Foss. flor. I. pag. 43. Taf. 13.

Der Stengel hat meist nur die Breite von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mm. Die Länge der Glieder beträgt 12—16 Mm., der Stengel ist an der Gliederung angeschwollen und gestreift, die Wirtel sind 6—12blätterig, die Blätter sind von verschiedener Grösse bis 42 Mm. lang, an der Spitze 4 Mm. breit, keilförmig, oben abgestutzt und gezähnt. Die Zähnchen sind regelmässig kurz und spitz, an einem Exemplar kürzer, an einem andern länger, an einigen zuweilen sogar kaum bemerkbar. Die Nerven sind zahlreich; von der Basis ausgehend, läuft nach jedem Zahn ein Nerv.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Westphalia bei Dortmund; Hangendes Flötz Arnold Zeche Hannibal und Zeche Ritterburg bei Bochum; Zeche Hibernia und Zeche Shamrock bei Gelsenkirchen; Zeche Sandbank u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Gegend von Werden und Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Byfang bei Kupferdreh; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

### 3. Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb. Taf. III. fig. 2 c. Taf. IV. fig. 17.

Sphenophyllites saxifragaefolius Sternb.
Rotularia saxifragaefolia Sternb.
Sphenophyllum quadrifidum Brong.

Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün, pag. 17, Taf. VII. fig. 1.

Der Stengel ist 2—3 Mm. breit, die Glieder, welche an der Gliederung angeschwollen, sind etwa 8—12 Mm. lang, fein gestreift. Die Wirtel scheinen 6—9blätterig. Alle Blätter sind nicht immer zu sehen; sie sind verlängert schmal, keilförmig, fast viermal so lang als breit, an der Spitze stumpf, 4—6zähnig, unregelmässig, in der Mitte oft tief gezahnt bis gespalten. Jedes Blatt wird von 4—8 Nerven durchzogen, von denen einige sich vor der Spitze des Blattes gabeln.

Coemans und Kicks (Monographie des Sphenophyllum d'Europe 1864) halten diese Species nur für eine Varietät von Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) bei Aplerbeck; Hangendes Flötz Gottlob No. 2. Zeche Gottlob bei Herbede; Zeche Prinz von Preussen bei Bochum; Zeche Sandbank und Hangendes Flötz Wilhelm Zeche Holland; Zeche Victoria-Matthias Schacht Gustav bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Pauline und Zeche Handshraut bei Werden a. d. Ruhr; Byfang bei Kupferdreh.

### 4. Sphenophyllum longifolium Germ. Taf. IV. fig. 14.

Sphenophyllites longifolius Germ.
Sphenophyllum majus Brong.

Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün pag. 17. Taf. VII. fig. 2.
Bronn, Lethaea geognostica pag. 32. 1283. Taf. 8. fig. 9.

Die Stengel erreichen nach Germar eine Breite von 2—3 Linien; dieselben haben starke Längsfurchen. Die einzelnen Glieder sind fast 1 Zoll lang. Die Wirtel sind 6blätterig. Die vorliegende Platte zeigt keine vollständige Wirtel; nur wenige Blätter sind noch am Stengel befestigt, eine grosse Zahl liegt zerstreut umher. Die Blätter sind über 1 Zoll lang, fast $^{1}/_{2}$ bis $^{2}/_{3}$ Zoll breit, durchschnittlich mehr als doppelt so lang als breit, keilförmig, an der Spitze stumpf abgerundet, in der Mitte fast bis zur Hälfte des Blattes gespalten. Nach Geinitz wiederholt sich die Spaltung in jeder Hälfte nochmals. Die mir vorliegenden Blätter waren nur einmal gespalten. Jeder der Lappen hat 6—8 ziemlich lange Zähne. An der Basis des Blattes entspringen 4 Längsnerven, die sich bald gabeln, in der Mitte des Blattes nochmals, und bis zur Spitze der Zähne laufen.

Nach Germar haben Sphenophyllites major Bronn und Sphenoph. longifolium grosse Aehnlichkeit. Die Blätter der ersteren sind nur halb so gross, an der Spitze stumpfer gezahnt und verhältnissmässig breiter. Nach des Genannten Ansicht hat die Pflanze eine ansehnliche Grösse erreicht. Ein Bruchstück eines Stengels hat 13 Zoll Länge und 4 Linien Breite und lässt dies auf eine mehrere Fuss hohe Pflanze schliessen.

Vorkommen: Scheint selten; nur ein schönes Exemplar aus dem Hangenden des Flötzes Hitzberg der Zeche Hitzberg bei Werden a. d. Ruhr ist mir zu Gesicht gekommen. Nach Roemer (Sphenophyllum majus, aber etwas kleiner als die Abbildung in der Lethaea) Piesberg bei Osnabrück.

### 5. Sphenophyllum angustifolium Germ. — Taf. IV. fig. 18.

Sphenophyllites angustifolius Germ.
Sphenophyllum oblongifolium Germ.

Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin u. Löbejün, pag. 18. Taf. VII. fig. 4—8.
Geinitz, Verstein. der Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 12. Taf. 20. fig. 11—14.

Nur Bruchstücke von Zweigen und eine Aehre hatte ich Gelegenheit zu beobachten.

Die Stengel der Pflanze zeichnen sich durch schlanken Bau und kurze Gliederung, deutliche Zusammenziehung der Glieder in der Mitte und starke Streifung aus. Die Wirtel scheinen sechsblätterig zu sein. Die Blätter sind länglich verkehrt eiförmig, meist keilförmig, ein- oder mehrfach gespalten bis $\frac{1}{3}$ der Blattlänge. Von der Basis des Blattes gehen 2 wiederholt sich gabelnde Nerven aus; jedem Nerv entspricht ein Zahn des Blattes, in den er ausläuft. Ich stimme Geinitz' Ansicht, dass Sphenophyllum oblongifolium Germ. und Sphen. angustifolium wohl nur eine und dieselbe Species, erstere die unteren, letztere die oberen Blattwirtel sind, vollkommen bei.

Die Aehren sind nach Germar denen von Sphen. Schlotheimii ungemein ähnlich, sie unterscheiden sich davon dadurch, dass sie schmäler und länger sind. — Die Aehren sind je nach ihrer Entwickelung verschieden. Die mir vorliegende stimmt mit der von Germar fig. 5 abgebildeten vollkommen überein. Sie ist 33 Mm. lang, 5 Mm. breit, mit kleinen, doch mehr länglich als kreisrunden, verhältnissmässig weit von einander liegenden Höckerchen versehen, zwischen denen sich Grübchen befinden und Deckblätter zu liegen scheinen, welche am Rande und an der Spitze etwas abstehen. Nach Germar läuft die Endspitze in Borsten aus.

Interessant sind die von Geinitz gemachten Beobachtungen. Derselbe sagt darüber:

Die Fruchtähren entwickeln sich am Ende der Zweige. Die zu denselben verwendeten Blätter erweitern sich an ihrer Basis zu einer gewölbten, nierenförmigen Fläche, die einen nabelförmigen Eindruck zeigt. An diesem entspringen 2 Nerven, welche in die grannenartig gewordenen Lappen des Blattes verlaufen, während nach der Basis des Blattes einige devergirende Furchen ausstrahlen. Mit der Loupe gewahrt man in der ganzen Umgebung des Nabels eine netzförmig-gruhige Beschaffenheit mit einer Neigung dieser Grübchen und zarten Höckerchen zu einer strahligen Anordnung. Die Keimkapsel oder das Sporangium ist auf der inneren Seite des Fruchtblattes wahrscheinlich an einer nabelförmigen Erhöhung, welche der äusseren Vertiefung entspricht, befestigt gewesen und gleicht einer flachen Linse, die mit ihrer breiten Fläche einerseits dem Fruchtblatte, andererseits der Aehre der Axe zugekehrt ist.

Vorkommen: Zeche Westphalia und Zeche Dorstfeld bei Dortmund, Zeche Hannover bei Bochum, Zeche Sandbank bei Essen a. d. Ruhr, in derselben Gegend nach Herrn Lommel's Kataloge; von diesem sah ich ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Lasard in Minden, welche sich gegenwärtig in Berlin befindet.

### 6. Bechera myriophylloides Brongn.

Myriophyllites dubius Sternbg.

Sternberg. Flora. Vers. I., pag. 31. Taf. 36. fig. 4.

Ich habe nicht Gelegenheit gehabt ein Exemplar dieser Pflanze zu beobachten. Lommel erwähnt in seinem Verzeichnisse von Versteinerungen des Heidelberger Mineralien-Comptoirs ihr Vorkommen im Westphälischen Steinkohlengebirge.

Vorkommen: Bei Essen a. d. Ruhr.

## Classis II. Filices.

### Ordo 1. Neuropterideae.

Wedel gefiedert, die Fiederchen sind frei oder an einander gewachsen, und mit vielen von einem Hauptnerv ausgehenden Seitennerven durchzogen, diese sind gefächelt und dichotom; Hauptnerv und Seitennerven sind fast von gleicher Stärke. Die Fructification ist bis jetzt noch unbekannt. (Goepp. foss. Farrn, pag. 190.)

### Neuropteris Brongn.

Der Wedel ist ein- oder mehrfach gefiedert. Die Fiederchen, an der Basis herzförmig oder gerundet, stehen frei, sind selten angewachsen; die Haupt- und Seitennerven sind nicht wesentlich unterschieden. Die vom Hauptnerv ausgehenden Seitennerven sind gabelig, stehen am Rande meist sehr gedrängt. (Nach Brongniart und Geinitz.)

### 1. Neuropteris cordata Brong. — Taf. XIII. fig. 6.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 229. Taf. 64. fig. 5.

Stets nur einzelne grosse bis 8 Cm. (3 Zoll) lange Blätter, länglich, schief zugespitzt, mit buchtigem, sonst ganzem Rande, an der Basis herzförmig abgerundet. Der Mittelnerv ist fast bis zur Spitze zu verfolgen, von ihm gehen in Bogen zahlreiche feine, dicht gedrängte Seitennerven aus.

Auf sehr vielen Blättern bei Ibbenbüren, namentlich aus dem Hangenden des Flötzes Buchholz, bemerkt man sehr feine erhabene Längslinien, die unregelmässig stehen; dieselben rühren von kleinen Gypskrystallen her, die man dort sehr häufig findet.

Vorkommen: Hangendes Flötz Buchholz bei Ibbenbüren.

### 2. Neuropteris angustifolia Brongn. — Taf. XIV. fig. 7.

Brongniart Hist. végét. foss., pag. 231. Taf I. 64. fig. 7.

Goepp. foss. Farrn, pag. 93.

Der Wedel ist doppelt gefiedert. Die Fieder sind länglich, verjüngen sich, wie es scheint, nach der Spitze hin wenig; sie stehen so dicht beisammen, dass die Fiederchen der benachbarten Fieder über einander liegen. Bei den Fiederchen ist ein Gleiches der Fall, sie stehen einander gegenüber und senkrecht zur Spindel, sind länglich lanzettlich, etwas nach vorn gebogen, an der Spitze etwas gerundet, mit der halb herzförmigen Basis, die zum Theil die Spindel bedeckt, an den verdickten Wirbel angewachsen. Von dem schwachen Mittelnerv gehen zahlreiche sehr dünne, nahe beisammen liegende, gebogene, mehrfach gegabelte Seitennerven aus.

Vorkommen: Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund; bei Essen a. d. Ruhr (Zeche mir nicht bekannt); Hangendes Flötz Buchholz bei Ibbenbüren.

### 3. Neuropteris acutifolia Brongn. — Taf. XII. fig. 4. a. Taf. XV. fig. 4.

Brongniart, Hist. végét. foss. I., pag. 231. Taf. 66. fig. 6. 7.
Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 22. Taf. 27. fig. 8.

Wedel mindestens wohl zweifiederig. Die Fiederchen, fast sitzend, alterniren, sind länglich lanzettförmig, etwas gebogen; die unteren mehr zugespitzt als die oberen, welche mehr oder minder stumpf abgerundet sind, an der Basis mehr oder weniger beiderseits abgerundet, die unteren bisweilen herzförmig. Sie sind ganzrandig, selten an der Basis gelappt. Bei Ibbenbüren fand ich einzelne Fiederchen, deren Basis sehr ungleich herzförmig war. Der deutlich hervortretende, ziemlich starke Hauptnerv geht fast in die Spitze des Blattes; von ihm aus verbreiten sich unter sehr spitzem Winkel zahlreiche gegen den Rand hin schwach gekrümmte, wiederholt (4—5 Mal) sich gabelnde Seitennerven. Die Blattsubstanz scheint sehr zart und dünn gewesen zu sein, da die Nerven so deutlich hervortreten. Die Spindel ist sehr breit, 4 Mm., flach, fein längsgestreift.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen. Ferner bei Ibbenbüren einzelne Fiederchen Brongniart's Abbildung Taf. 64. fig. 6, 7 entsprechend. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 4. Neuropteris Grangeri Brongn.

Neuropteris Cistii Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I., pag. 195 237. Taf. 68. fig. 1. Taf. 70. fig. 3.
v. Gutbier, Zwick. Schwarzk., pag. 53. Taf. VIII. fig. 7—11.

Auf vielen Platten aus den Kohlen-Flötzen bei Ibbenbüren finden sich einzelne Fiederchen, welche sowohl Neur. Grangeri, als auch Neur. Cistii entsprechen, wie Brongniart solche abgebildet und beschrieben hat, die wohl einer und derselben Species angehören. Brongniart sprach schon die Vermuthung aus, dass beide Neuropteris wohl eine Species sein könnten, v. Gutbier fand diese Vermuthung mehrfach bestätigt durch Abdrücke, deren derselbe auch abgebildet, bei denen beide Arten in einander übergehen.

Nach Brongniart und v. Gutbier ist der Wedel doppelfiedrig, die Fieder fast gegenüberstehend, horizontal abstehend, verlängert, die Fiederchen wechselständig sitzend. Diese sind eiförmig, an der Spitze stumpf, an der Basis herzförmig, convex, die Endfiederchen nach v. Gutbier 3- oder 4lappig, bald

etwas grösser rhomboidal, abgestumpft, bald verlängert lanzettlich. Der Mittelnerv tritt mehr oder weniger deutlich hervor, meist von der Mitte aus nach der Spitze zu verschwindend. Von demselben gehen, ziemlich dicht gedrängt, feine mehrmals gegabelte Seitennerven schwach bogig aus. Nach den aufgefundenen Abdrücken schliesst v. Gutbier, dass die Wedel sehr gross gewesen sind.

Vorkommen: Bei Ibbenbüren, besonders im Hangenden des Flötzes Buchholz daselbst.

### 5. Neuropteris rotundifolia Brongn. Taf. XII. fig. 4 b.

v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. pag. 56. Taf. VII. fig. 3, 4.

Ich fand stets nur einzelne Fiederchen mit Neuropt. acutifolia Brongn. und Neuropt. flexuosa Sternb. zusammen. Sie zeichnen sich durch ihre ovalen, fast kreisrunden Fiederchen von 7—18 Mm. Länge aus. Die stark hervortretenden, dünnen, nach dem Rande zu gegabelten, zahlreichen Nerven stehen gedrängt beisammen und sind stark gebogen. Nach v. Gutbier stehen die Fiederchen so nahe beisammen, dass sie sich theilweise dachziegelig decken.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Helena und Amalia 1 Fuss über Röttgersbank und Zeche Sandbank bei Essen a. d. Ruhr.

### 6. Neuropteris flexuosa Sternb. Taf. IV. fig. 1 b, Taf. XII. fig. 3 a. Taf. XV. fig. 3. 10

Osmunda gigantea var. β Sternb.

Brongniart Hist. végét. foss. I. pag. 238. Taf. 70. fig. 1.

Diese Neuropteris hat sehr grosse Aehnlichkeit mit Neuropt. gigantea Sternb., wie Sternberg sie ja auch nur als eine Varietät derselben betrachtete.

Wedel doppelt gefiedert, die Fieder abwechselnd, fast gegenständig, abstehend. Die Fiederchen alterniren, und stehen so dicht beisammen, dass sie sich gegenseitig theilweise bedecken; dieselben sind länglich, an der Spitze stumpf, an der Basis herzförmig, ein Lappen zuweilen mehr oder weniger verlängert, oftmals ein wenig gebogen, erreichen sie eine Länge von 35—40 Mm. bei einer Breite, nahe der Basis, von 15 Mm. Die Basis bedeckt einen Theil der Spindel, so dass diese hin und her gebogen erscheint. Das Endfiederchen ist gross, lanzettlich, winkelig, an der Basis keilförmig zugespitzt. Ein deutlicher Hauptnerv erstreckt sich bis ⅔ des Fiederchens. Die von ihm ausgehenden sehr dünnen, gebogenen, dichotomen Seitennerven liegen eng beisammen. Man findet selten ganze Fieder, oder gar Wedel, meist nur die Fiederchen umherliegend, oftmals in grosser Menge beisammen.

Vorkommen: Zeche Tremonia, Zeche Germania u. a. bei Dortmund; Zeche Freien Vogel und Unverhofft bei Hörde; Zeche Friedrich Wilhelm bei Bruninghausen; Zeche Flora, Zeche Carl Friedrich, Zeche Colonia, Zeche Präsident und Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum, (auf letzterer bilden diese Fiederchen mit Fiedern von Lonchopteris rugosa Brongn. förmliche Schichten), Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen, Hangendes Flötz Wilhelm und Flötz Heinrich, Zeche Helland, Zeche Ver. Victoria Mutthias, Schacht Gustav, Zeche Wolfsbank, Zeche Helena-Amalia u. a. bei Essen a. d. Ruhr; bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr (n. Geinitz); Zeche Oberhausen bei Oberhausen, ferner bei Ibbenbüren. Piesberg bei Osnabrück auch nach Roemer.

### 7. Neuropteris gigantea Sternb. Taf. XX. fig. 6.

Filicites linguarius Schloth.
Osmunda gigantea Sternb.

Sternberg, Flora Vers. I. pag. 16. 29. 33. Taf. II. pag. 72.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 240. Taf. 69.

Wedel doppelt gefiedert, die Fieder abstehend, linear mit sehr dünner Spindel. Die Fiederchen stehen ziemlich dicht beisammen, sind länglich, an der Spitze etwas abgestumpft, an der Basis schwach herzförmig, fast gerundet. Sie sind von sehr verschiedener Grösse, 11 bis über 25 Mm. lang. Das Endfiederchen ist eirund, eckig mit zugespitzter keilförmiger Basis. Der Hauptnerv ist sehr dünn; derselbe verschwindet nach der Spitze zu allmählich. Von ihm laufen dicht an einander gedrängt, zahlreiche dünne, gebogene, nach dem Rande zu sich gabelnde Seitennerven aus.

Vorkommen: Zeche Germania, Zeche Dorstfeld u. a. bei Dortmund; Zeche Carl Friedrich bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (sehr schöne Wedel); dann auf Zechen bei Essen, Nieder-Weniger und Mühlheim a. d. Ruhr. Nach Goeppert Zeche Hasenwinkel, Himmelskroner Erbstollen bei Bochum.

### 8. Neuropteris tenuifolia Sternb. Taf. XX. fig 5.

Filicites tenuifolius Schloth.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 241. Taf. 72. fig. 1.
Bronn, Lethaea geogn. pag. 29. Taf. 7. fig. 4 a b.

Wedel doppelt gefiedert. Die Fieder sind länglich, fast linear, verjüngen sich nach der Spitze zu wenig und enden mit einem Endfiederchen. Die Fiederchen stehen so eng bei einander, dass die Fiederchen des einen, theilweise auf denen des andern liegen. Sie sind länglich, häufig einzelne, namentlich nach der Spitze zu, eiförmig rund, an der Basis wenig herzförmig, so dass es schwer wird, ohne Endfiederchen sie von Neuropt. Loshii Brongn. zu unterscheiden. Die Fiederchen sind an der Spitze wenig abgerundet, an der Basis herzförmig. Die Endfiederchen sind fast dreimal so lang als die übrigen Fiederchen, etwas zugespitzt, bisweilen an einer Seite gelappt, die Basis keilförmig. Die Fiederchen alterniren, stehen bisweilen so eng beisammen, dass sie sich berühren; sie sind sitzend, die Spindel fast umfassend. Ein sehr deutlicher Hauptnerv geht durch die Mitte, nach der Spitze zu sich verlierend. Von diesem aus gehen zahlreiche sehr dünne, dichotome Seitennerven unter sehr spitzem Winkel nach dem Rande zu. Diese Seitennerven stehen bei dieser Species weniger dicht als bei den vorhergehenden.

Vorkommen: Sehr verbreitet, Zeche Grafschaft Mark (Freiberg u. Augustens Hoffnung) und Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Tremonia, Zeche Germania, Zeche Wittwe Zeche Stephan und andere bei Dortmund; Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen, Zeche Präsident, Zeche Friederica und Zeche Prinz von Preussen bei Bochum; Zeche Crone bei Hörde; Hangendes Flötz Grosse Värtsbank, Zeche Altendorf bei Dahlhausen a. d. Ruhr;

Zeche Zwergmutter und andere bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Adolph Tiefbau Musen III. bei Hattingen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Feldgesbank Zeche Stock u. Scheerenberg bei Spröckhovel; Hangendes Flötz Morgenstern, Zeche Morgenstern bei Herbede a. d. Ruhr; Zeche Altendorf bei Hattingen, bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr, Zeche mir nicht bekannt; Hangendes Eisenstein-Flötz, Zeche Dreckbank und andere bei Werden, ebenso bei Mühlheim a. d. Ruhr.

### 9. Neuropteris Loshii Brongn. — Taf. XVII.

Lithosmunda minor Scheuchz.
Gleichenites neuropterioides Goepp.

Brongniart, Hist. végét. foss. I., pag. 242. Taf. 72. fig. 1. Taf. 73.

Wedel doppelt gefiedert, gegabelt, die Fiederchen linear, sitzend, fast gegenüberstehend, meistens so nahe beisammen, dass dieselben einander berühren. Sie sind breit, ei- fast kreisrund, an der Spitze fast stumpf abgerundet, meist gewölbt, im Abdrucke concav. Das Endfiederchen, grösser als die übrigen, ist fast rhombisch, zuweilen schief rhombisch, unterhalb der Mitte eckig, oftmals gelappt. Der Mittelnerv ist dünn; von ihm gehen zahlreiche, dünne, sich gabelnde Seitennerven unter spitzem Winkel aus. Die Pflanze war, nach den Bruchstücken zu urtheilen, sehr gross.

An der Spindel eines sehr grossen Wedels (Taf. XVII.) entdeckte ich Cyclopteris trichomanoides Brongn., die sich bisher nur in einzelnen, losen Fliederchen gefunden, als Spindelblätter dieser Pflanze angewachsen. Das Original befindet sich im Museum zu Münster.

Vorkommen: Zeche Präsident und Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum; Zeche Germania bei Dortmund; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (Taf. XVII.); Zeche Ver. Victoria-Matthias-Schacht Gustav und Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr. — Ferner bei Ibbenbüren.

### 10. Neuropteris heterophylla Sternbg. — Taf. XVI. fig. 5. 6. Taf. XXVII. fig. 3.

Filicites heterophyllus Brongn.
Pecopteris Dethiersii Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I., pag. 243. Taf. 71. Taf. 72. fig. 2.

Die Wedel waren sehr gross, drei- bisweilen auch nur zweifiedrig. Die Fieder stehen abwechselnd, sind mehr oder weniger länglich; je mehr nach der Spitze, desto kürzer werden sie. Die Fiederchen sind in der Form sehr verschieden. Nach meiner Ansicht ist ein Exemplar der Zeche Germania der Zeichnung Brongniart's taf. 71 entsprechend, eine Hauptfieder, die selbst wieder in der Weise doppelt gefiedert ist, dass die Fieder der Basis zu über $^{2}/_{3}$ ihrer Länge abermals gefiedert sind, während das äusserste und kürzeste Drittel ungetheilt erscheint. Die ungetheilten Endfiederchen sind länglich eiförmig mit keilförmiger Basis. Die Fiederchen an den unteren Fiedern sind breit eiförmig mit herzförmiger Basis und stumpfer Spitze. Allmählich verringert sich nach der Spitze der Hauptfieder zu die Anzahl der Fiederchen

bei jedem Fieder um einen Abschnitt oder 2 Fiederchen, bis die alleroberaten Fieder gänzlich ungetheilt sind. Wenn nuch grösser, behalten sie doch die breiteiförmige Gestalt mit der herzförmigen Basis im Allgemeinen bei. Die Fieder an der Basis der Hauptfieder haben z. B. 5—6 solcher Abschnitte mit einem Endfiederchen. Die Fiederchen dieser Abschnitte stehen abwechselnd und so nahe beisammen, dass sie theilweise dachziegelförmig über einander liegen. Mir vorliegende 4 Exemplare der Zeche Hoffnung bei Essen enthalten nur Hauptfieder mit ungetheiltem Fieder, gleich dem oberen ungetheilten Drittel des beschriebenen Hauptfieders der Zeche Germania, Brongniart's Abbildung Taf. 72. fig. 2 entsprechend. Die Fiederchen sind länglich eiförmig mit herzförmiger Basis, durch die Mitte derselben geht ein allmählich nach der Spitze zu verschwindender Hauptnerv; von ihm laufen schwach gebogene zahlreiche dichotome Seitennerven aus.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Germania, Zeche Dorstfeld und andere bei Dortmund; Zeche Carl Friedrich und Zeche Iserlohn bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (Taf. XVI. fig. 5, 6); Zeche Hoffnung bei Essen a. d. Ruhr und bei Werden a. d. Ruhr, Zeche mir nicht bekannt. Häufig Flötz Dickenberg im Oyenhauser neuen Tiefbauschacht bei Ibbenbüren.

## 11. Neuropteris imbricata Goepp. var. densinervosa v. Roehl — Taf. XVI. fig. 8.

Goeppert, fossile Flora permische F. Palaeont. Bd. XII. pag. 100. Taf. X. fig. 1. 2.

Der mir vorliegende Wedel stimmt bis auf die dichter stehenden Seiten-Nerven so sehr mit Goeppert's Neuropt. imbricata überein, dass ich Anstand nehme, eine neue Species einzuführen, zur Unterscheidung jedoch var. densinervosa hinzufüge.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, die flachgedrückte Spindel etwa 6—10 Mm. breit, längsgestreift; die Fieder abwechselnd, abstehend, die Fiederchen mit 9—10 Paaren ebenfalls abwechselnd, dicht gedrängt gestellt, berühren sich mit den Rändern, sind sitzend mit breiter Basis angewachsen, oval bis 10 Mm. lang, 0,5 Mm. an der Basis breit, an der Spitze abgerundet. Der Mittelnerv verschwindet durch wiederholte Gabelung nach der Spitze zu. Von ihm laufen zahlreiche, deutlich ausgeprägte, fast an ihrem Ursprunge sich gabelnde Seitennerven aus.

Vorkommen: Zeche Schwarzer Adler bei Dilldorf.

## 12. Neuropteris plicata Sternbg. — Taf. XIII. fig. 8. Taf. XX. fig. 7.

Sternberg, Vers. I. pag. 16. II. Taf. 19. fig. 1. 3.

Wedel doppelt gefiedert; die Fiederchen wechselständig, fast gegenüberstehend, bei einzelnen Exemplaren sehr genähert, so dass sie sich berühren, bei anderen weiter von einander entfernt, länglich selten lanzettlich, ganzrandig. Der Rand scheint etwas umgeschlagen, an der Basis abgerundet, fast herzförmig, am Ende etwas zugespitzt. Die unteren Fiederchen erreichen oft eine Länge von 21 Mm., bei einer Breite von 8 Mm. in der Mitte. Das Endfiederchen ist sehr lang, lanzettlich. Das Parenchym ist sehr stark. Der Hauptnerv ist deutlich, aber ziemlich dünn. Die Seitennerven stehen fast senkrecht zum Hauptnerv; sie sind sehr deutlich, dicht gedrängt, einfach gegabelt, schwach gebogen. Die Spindel ist meist noch rund.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Tannenbaum; Zeche Schwarzer Junge; Zeche Friederica; Zeche Christiana und Hülfe Gottes; Zeche Hessenbank und Zeche Prinz von Preussen bei Bochum; Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr, Zeche mir nicht bekannt. Zeche Giberaltar bei Herbede a. d. Ruhr.

### 13. Neuropteris dickebergensis Sternbg.

Goeppert, Foss. Farn. pag. 207.

Wedel gefiedert, Fiederchen fast sitzend, lanzettförmig, etwas sichelförmig gebogen. Der Mittelnerv ist dick; die hiervon aufsteigenden Seitennerven gabeln sich divergirend zwei- bis dreifach.

Da weder in Sternberg's Flora, Goeppert's fossile Farrn, noch in einem der anderen mir zur Hand gewesenen Werke sich eine Abbildung dieses Farrn findet, vermag ich nicht mit Gewissheit zu beurtheilen, ob unter den mir von Ibbenbüren vorgelegenen Pflanzen-Abdrücken diese Species sich befindet. Der Beschreibung entsprechende Fieder scheinen dabei zu sein.

Vorkommen: Nach Graf Sternberg und Goeppert bei Ibbenbüren.

### 14. Neuropteris orbiculata F. A. Roem. Taf. XIV. fig. 13.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück.
Palaeont. Taf. IX. Bd. p. 184. Taf. XXIX. fig. 2.

Die Blättchen der Fiedern sind fast kreisrund, wenig nach vorn gerichtet, sitzend, bedecken sich zum Theil, sind unten schwach herzförmig ausgeschnitten, haben schwache, fächerförmige, gebogene, dichotome Nebennerven, während der Mittelnerv fehlt. Ist der Neur. rotundifolia Brgt. nahe verwandt; die Blättchen sind aber nur halb so gross, breiter und decken sich weniger.

Ich habe dieselbe nicht gefunden, sie ähnelt einer Cyclopteris. — Beschreibung und Zeichnung nach Roemer.

Vorkommen: Nach Roemer am Piesberg bei Osnabrück.

### 15. Neuropteris ovata Hoffm. Taf. XXVII. fig. 1.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück.
Palaeont, XXIX. Bd. p. 184. Taf. IX. fig. 1.
Nicht zu verwechseln mit Neuropt. ovata Germ. (Steinkohlengeb. von Löbejün und Wettin p. 33. Taf. XVI.) als welche derselbe Alethopt. ovata Goepp. (Pecopt. ovata Brg.) beschreibt.

Der Wedel ist doppelt-, wahrscheinlich aber dreifach gefiedert. Die Fieder sind sitzend, oft mit dem untersten Fiederchen die Spindel bedeckend, an der Verwachsungsstelle verdickt sich die feingestreifte Spindel, Querwülste bildend. Die Fieder stehen genähert, fast einander berührend, die untere bis 3—4 Zoll lang, lanzettlich an der Spitze etwas aufwärts gebogen. Die Fiederchen sitzend, einander meist berührend, abweichend von Roemer, nach dessen Angabe sie sich berühren, sie sind elliptisch eirund, bis

fast rund nach der Spitze der Fiederchen zu, meist 2—3 Mal so lang als breit, ca. 6—14 Mm. lang und 4—6 Mm. breit, an der Spitze stumpf abgerundet, an der Basis ungleich herzförmig. Der feine Mittelnerv tritt scharf hervor, von demselben gehen bis dreifach sich gabelnde, den Rand unter fast rechtem Winkel treffende feine Seitennerven aus. Das nicht sehr grosse Endfiederchen ist rhomboidisch mit fast keilförmiger Basis, an der Spitze gleich den anderen Fiederchen stumpf abgerundet. Durch den Silberglanz des weissen talkigen Ueberzuges, womit sehr viele Pflanzenreste des Piesberges überzogen sind, treten dieselben aus dem dunkeln Schieferton scharf hervor.

Vorkommen: Bei Ibbenbüren, namentlich auf dem Schafberger Flötze, und sehr häufig am Piesberge bei Osnabrück, auch nach Roemer.

## Odontopteris Brongn.

Wedel meist doppelt gefiedert. Fiederchen sehr dünn, mit der Basis an der Spindel angewachsen. Der Mittelnerv fehlt entweder ganz oder ist kaum angedeutet. Seitennerven fast immer gleich stark, einfach oder gegabelt, meist an der Basis entspringend, nach den Seiten oder der Spitze des Fiederchens verlaufend. (Nach Goeppert.)

### 1. Odontopteris Reichiana v. Gutb. Taf. IV. fig. 2.

Filicites crispus Germar et Kaulfuss.
Odontopteris dentata v. Gutbier.
Odontopteris Boehmii v. Gutbier.
Fucoides dentatus v. Gutbier.
Adiantites Germari Goeppert.
Schizopteris flabellata Presl.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 20. taf. 26. fig. 3—7.

Nur auf einer Platte der Zeche Wittwe fand ich ein Stück Spindel mit einigen Spindelblättern und Fiedern; ich vermag daher nur über Weniges zu urtheilen und gebe wieder, was Geinitz in dem angeführten Werke hierüber sagt:

Wedel gabelig und doppeltfiederig, wie v. Gutbier an der Odont. Boehmii (Taf. X. fig. 12) dargestellt hat. An der Spindel stehen einfach und doppelt gefiederte Fieder, meist abwechselnd, zuweilen auch gegenüberstehend, oder am Ende des Wedels dichotom. Die Fiederchen stehen eng beisammen und laufen an dem oberen Theile des Wedels (Odont. Boehmii) selbst in einander, während sie am unteren Theile des Wedels meist getrennt sind. Von länglicher Form, schwach sichelförmig gekrümmt, sind sie am Ende etwas verschmälert und verlaufen gewöhnlich in eine stumpfe Ecke. An einem und demselben Fieder sind sie bald mehr, bald weniger gegen die Rhachis geneigt, durchschnittlich unter 50 bis 60°. Im oberen und mittleren Theile des Wedels sind sie ganzrandig, im unteren oft gezähnt (Odont. dentata). Einzelne tief gelappte und gezähnte Blättchen sitzen auch an der Basis der Spindel und sie vermitteln den Uebergang zu den Formen, welche v. Gutbier als Fucoides dendatus und Presl. als Schizopteris flabellata beschrieben hat. Sie können nur als Spindelblätter der Odont. Reichiana betrachtet werden.

Die Nerven eines Fiederchens verbreiten sich meist von einem mittleren Nerven aus, welcher nicht das Ende erreicht und sich nach beiden Seiten hin durch wiederholte Gabelung fächerförmig verzweigt. Aehnliche Nerven entspringen auch an der Basis der Fiederchen. Die Nerven verbreiten sich mehr geradlinig als bei anderen Arten; zwischen je zwei Nerven beobachtet man 1—2 feinere Linien.

Vorkommen: Bisher nur auf Zeche Wittwe bei Dortmund gefunden.

## 2. Odontopteris britanica v. Gutb. Taf. XX. fig. 4. 12.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 11. Taf. 26. fig. 8—11.
v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 68. Taf. IX. fig. 8—11.

Wedel doppelt gefiedert; die Fieder wechselständig, linear-lanzettlich, genähert, abstehend; sie nehmen an der Spitze zu an Fiederchenpaare allmählig ab, die obersten Fieder sind einfach, und gleich den übrigen grösseren Fiederchen der untersten Fiedern. Bei einem Exemplar der Zeche Hannover (Taf. XX. fig. 4) hatten die Fieder der einen Seite drei, die der andern ein, höchstens zwei Fiederchenpaare. Die Fiederchen, fast beständig mit ganzer Basis angewachsen, stehen bei den unteren Fiedern einzeln, nach der Spitze zu mehr und mehr genähert, so dass sie sich nicht nur berühren, sondern sogar theilweise über einander liegen und mit der Basis zusammenfliessen. Sie sind länglich, zuweilen eiförmig bis fast rund, an der Spitze stumpf abgerundet. Das der Spindel zunächst stehende Fiederchen jeder Fieder ist oval und weniger abgerundet, fast spitz. Das Endfiederchen ist eiförmig-lanzettlich, selten verlängert-lanzettlich, durch Verwachsen mit dem letzten Fiederchenpaare gelappt. Der nahe der Mitte liegende Hauptnerv ist nur wenig stärker als die übrigen; vor Erreichung der Spitze gabelt sich derselbe, entsendet unter spitzem Winkel mehrere sich 2—3 mal gabelnde Seitennerven. Aehnliche Nerven entspringen auch an der Basis der Fiederchen, von wo sie eine Strecke mit dem Hauptnerv parallel laufen und sich dann dem Rande zubiegen. In dem dünnen Parenchym tritt jeder Nerv sehr deutlich hervor.

Die Fructification, die ich bei keinem Exemplar gefunden habe, ist nach Geinitz ähnlich wie bei Weissites vesicularis Goepp., dessen Abstammung von Odont. Schlotheimii Brongn. schon in Goeppert's Gattungen der fossilen Pflanzen Lief. 5. 6, taf. 6 glücklich nachgewiesen worden ist. Die Fiederchen schnüren sich dann an der Basis zusammen und schwellen zu zusammengedrückt-eiförmigen Körpern an.

Vorkommen: Sehr häufig auf Zeche Curl bei Camen; Zeche Westphalia bei Dortmund; Zeche Hannover, Zeche Präsident und Zeche Prinz von Preussen bei Bochum; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

## 3. Odontopteris neuropteroides F. A. Roemer, Taf. XV. fig. 5. Taf. XXXII. fig. 10.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont IX. Bd. Taf. VII. fig. 2. p. 187. Taf. XXX. fig. 2.

Der Wedel scheint doppelt gefiedert, die Fieder sind lanzettlich, die Fiederchen stehen etwas von einander ab, unter einem ziemlich spitzen Winkel zur Spindel, fast gegenüberstehend, sind dritthalbmal so lang als breit, an der Spitze abgerundet, mit der Basis, die an der einen Seite etwas abgerundet ist, an-

gewachsen, nach der Fiederspitze zu daselbst mit einander verwachsen. Das Endfiederchen ist gross, schieflanzettlich, an seiner Basis durch Verwachsen mit den beiden obersten Fiederchen gelappt. Von dem undeutlichen Mittelnerven gehen sich gabelnde, wenig gebogene Seitennerven, ähnliche, jedoch nur wenige, auch von der Basis aus.

Im Habitus hat die Pflanze sehr viel von Neuropteris, sie ähnelt der kleineren Varietät von Neuropt. auriculata Brongn. (Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen Taf. XXVII. fig. 4.)

Vorkommen: Bei Ibbenbüren, nach Roemer vorzüglich auf dem Flötze Schafberge (Taf. XV. fig. 5), Piesberg bei Osnabrück auch nach Roemer.

### 4. Odontopteris obtusiloba Naum. Taf. XVI. fig. 12—15.

Geinitz. Dyas Heft II. p. 137. taf. 28. fig. 1—4. taf. 29. fig. 1—4. 8—10.

Diese Leitpflanze der unteren Dyas fand ich auf mehreren Zechen, in Flötzen der oberen Steinkohlenpartie angehörend.

Der Wedel ist doppelt gefiedert mit verhältnissmässig breiten längsgestreiften Spindeln. Die Fieder sind länglich-lanzettlich abstehend, alternirend. Die Fiederchen sind eiförmig-rundlich an der Spitze stumpf, entweder mit ihrer ganzen Basis schief angewachsen und herablaufend, doch ist dieses selten der Fall, oder an der Basis abgerundet, zusammengezogen, wodurch sie im Ansehen Aehnlichkeit mit Neuropt. Loshii Brongn. erhalten. Das Endfiederchen ist stumpf-lanzettlich, mit einem der obersten Fiederchen verwachsen, wodurch dasselbe gelappt erscheint. Ein eigentlicher Haupt- oder Mittelnerv ist nicht zu erkennen; von der Basis aus gehen zahlreiche, schwach gebogene Nerven dem Rande zu. Fig. 14 entspricht Geinitz Abbildung taf. 29. fig. 1 und 10; derselbe hält diese Form hierher gehörend, ist dies der Fall, wofür es spricht, dass sie sich mit den Fiedern findet, so dürften es wohl Spindelblätter dieser Species sein, ähnlich wie Cyclopt. trichomanoides Brongn. von Neuropt. Loshii Brongn.

Auf den meisten Fiederchen, auch auf den Spindelblättern der Zeche Curl findet sich der überhaupt auf dieser Zeche häufig vorkommende Spirorbis carbonarius Daw.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Ritterburg bei Bochum; bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Byfang bei Kupferdreh; Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

### 5. Odontopteris connata F. A. Roemer, Taf. XXIX. fig. 22.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 187. Taf. XXXI. fig. 7.

Fiederchen fiederspaltig, mit oblongen, stumpfen, vorwärts geneigten, bis zu einem Viertheil der Höhe verwachsenen Blättchen; Mittelnerv undeutlich, dem Vorderrande genähert; Seitennerven zahlreich dichotom; die unterhalb des Mittelnervs liegenden alle aus der Spindel entspringend. Die Nervatur ist absichtlich etwas stark gezeichnet. Odont. obtusa Brgt. hat am Grunde freie Blättchen. Beschreibung und Zeichnung nach Roemer.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

6. Odontopteris oblongifolia F. A. Roemer, Taf. XXIX. fig. 23. Taf. XXXII. fig. 6. 13.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück. Palaeont. Taf. XXX. fig. 1.

Die Fiederchen abstehend, sich berührend, mit zwei Paaren oblonger, etwas vorwärts gerichteter, mit keinem Mittelnerv versehener Blättchen und einem eirund-lanzettlichen, spitzen, mit einer Mittelrippe versehenen Endfiederchen.

Nachträglich habe ich das Taf. XXX. fig. 6 abgebildete Exemplar erhalten und finde dasselbe mit Roemer's Angaben übereinstimmend.

Beschreibung und Zeichnung Taf. XXIX. fig. 23 nach Roemer.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück auch nach Roemer.

## Cyclopteris Brongn.

Goeppert rechnet Cyclopteris zu den Adiantiten, da sie gleich diesen keinen Hauptnerv haben, und die Seitennerven von der Basis ausgehen. Nach Geinitz, Brongniart und Goeppert ist der Wedel gestielt oder sitzend, ungetheilt oder gelappt oder gefiedert; Fiederchen fast kreisrund oder verlängert, mit herzförmiger oder ungleicher Basis, von welcher zahlreiche, gleich starke, zweitheilige Nerven ausstrahlen.

### 1. Cyclopteris orbicularis Brongn. Taf. XXI. fig. 3.

Adiantites Cyclopteris Goepp.
Cyclopteris Germari Sternbg.
Filicites conchaceus Germ. u. Kaulf.

Brongniart Hist. végét. foss. I. p. 220. taf. 61. fig. 1. 2.

Ich habe nur einzelne ca. 6–6½ Cm. hohe und ca. 7–7½ Cm. breite Fiederchen gefunden, von denen eines Taf. XXI. fig. 3 abgebildet ist.

Nach Sternberg ist der Wedel gefiedert, die Fiederchen stehen entfernt, sitzend; sie sind ganzrandig, fast rund, an der Basis entweder herzförmig wie die, welche ich gefunden, oder keilförmig, schief seitenständig. Die Nerven stehen gedrängt, namentlich am Rande, sie strahlen von der Basis fächerförmig mit geringer Krümmung gegen den Rand aus. Dieselben gabeln sich wiederholt, so dass sie am Rande vierfach zerspaltet münden. Die Spindel ist nach Sternberg stark und stielrund. Derselbe fand Fiederchen von 3–4 Zoll Länge und 2–3 Zoll Breite an einer Spindel befestigt, Theile, welche auf ein gewiss kolossal grosses Farrnkraut schliessen lassen.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Cyclopteris Bockschiana Goepp. Taf. XIV. fig. 9.

Adiantites Bockschii Goepp.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 384. Taf. XXXVI. fig. 6.

Das abgebildete Fiederchen, deren ich mehrere gefunden, stimmt mit Goeppert's Abbildung ziemlich überein und zweifle ich nicht, dass dasselbe Cycl. Bockschiana angehört. Der Wedel ist nach Goeppert gefiedert; die Fiederchen sind gestielt, länglich, meist fast kreisrund. Die von der Basis ausgehenden Nerven sind gefächert, in der Mitte gegabelt und etwas dick, überhaupt an der Basis stärker als an der Spitze.

Vorkommen: Zeche Germania bei Dortmund.

### 3. Cyclopteris trichomanoides Brongn. Taf. XVII., Taf. XXIX. fig. 10.

Adiantites trichomanoides Goepp.
Cyclopteris inaequalis v. Gutb.
Cyclopteris crassinervis Goepp.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 23. taf. 27. fig. 2. 3.
F. A. Roemer, Kohleogeb. am Piesberge bei Osnabrück p. 181.

Es fanden sich stets nur einzelne Fiederchen. Herrn Professor Geinitz' Vermuthung, dass dieses nur Spindelblätter einer Neuropteris seien, habe ich bestätigt gefunden. An dem sich gabelnden, unten 13 Mm. breiten Stamme einer Neuropt. Loshii Brongn der Zeche Hibernia Taf. XVII. von ca. $1^1/_2$ Fuss Länge beginnen unmittelbar an der Gabelung diese Blätter, und zwar wie es scheint, nur auf einer Seite des Stammes. Das oberste, kleinste Blatt ist 1 Zoll lang; sie nehmen rasch an Grösse, namentlich in der Breite und an Entfernung von einander zu, so dass das vierte Blatt, ca. $5^1/_2$ Zoll vom ersten entfernt, eine Breite von $2^1/_2$ Zoll bei reichlich $1^1/_2$ Zoll Länge hat. Ausser den am Stamme befestigten Blättern befinden sich noch mehrere einzelne von mehr als 3 Zoll Breite bei 2 Zoll Länge.

Die Blätter sind halbkreis- bis kreisrund, selten eiförmig oder gelappt, die kleineren an der Basis keilförmig, die grösseren schief-herzförmig, schräg am Stamme angewachsen. Zahlreiche, verhältnissmässig dünne Nerven entspringen an der Basis, verbreiten sich fächerförmig mit schwacher Krümmung nach dem Rande, und gabeln sich etwa viermal, wodurch dieselben am Rande dicht gedrängt aneinander liegen. Wenn die dünne, kohlige Substanz der erhabenen Nerven zerstört ist, so erscheinen die zwischen den Nerven liegenden Partieen als flachgerundete, dicke Rippen, was auch ich an mehreren mir vorgelegenen Exemplaren bemerkt habe; Geinitz meint, dies dürfte Goeppert veranlasst haben, diese Form als Cyclopt. crassinervis zu beschreiben, und hält sie für identisch mit Cyclopt. trichomanoides, welche Ansicht ich theile.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Colonia und Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond (Taf. XXIV. Fig. 10) bei Bochum; Zeche Hibernia (Taf. XVII, der Pflanzenabdruck befindet sich im Museum zu Münster) bei Gelsenkirchen; Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr. Auf den Flötzen Schafberg und Buchholz bei Ibbenbüren, woselbst sie Roemer ebenfalls gefunden hat; sie sind nach seiner Beobachtung kleiner als im Elzebachsthale bei Zorge, wo sie bis 6 Zoll gross vorkommen; Piesberg bei Osnabrück, auch nach Roemer.

### 4. Cyclopteris obliqua Brongn. Taf. XXIX. fig. 12.

Cyclopteris auriculata Brongn.
Adiantites obliquus Goepp.

Brongniart, Hist. végét. foss. pag. 221. Taf. 61. Fig. 3.

Der Wedel ist unbekannt; es sind bisher nur einzelne Fiederchen gefunden worden. Diese Fiederchen sind nierenförmig quereirund-länglich, ungleich ausgeschweift, mit einer tiefen, nicht sehr weiten Bucht, die Lappen sind rund. Die Nerven stehen dicht gedrängt, und strahlen von der Basis fächerförmig aus, die mittleren sind geringer, die seitlichen mehr oder weniger bogenförmig, mehrfach gegabelt.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen.

### 5. Cyclopteris auriculata Sternbg. Taf. XIV. fig. 12.

Adiantites auriculatus Goepp.
Neuropteris auriculata Brongn.
Neuropteris obtusifolia Rost.

Brongniard, Hist. végét. foss. pag. 236. Taf. 66.
Sternberg, Flora Vers. II. pag. 66. Taf. 21. fig. 6.
Goeppert, Foss. Farrn. pag. 224.
Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün, pag. 9. Taf. IV.

Ich fand auf Zeche Germania leider nur einzelne Fiederchen, und meist nur Bruchstücke. Diese Fiederchen sind sehr gross, länglich, an der Spitze stark abgerundet. Sehr zahlreiche, dünne dichotome, etwas gekrümmte Nerven gehen meist von der Basis aus.

Nach obigen Autoren ist der Wedel sehr gross, doppelt gefiedert; die Fiederchen sind alternirend, mit über 1 Zoll grossen Zwischenräumen schräg (unter einem Winkel von 45 Grad) an der Hauptspindel befestigt. Die verhältnissmässig sehr grossen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll langen, 9 bis 12 Linien breiten Fiederchen sind an der Spitze abgestumpft, an der Basis herzförmig, auf der Spindel aufsitzend. Nach Germar ist bei den unteren Fiederchen ein sehr kurzer, kaum merklicher, bei den oberen bis $\frac{1}{3}$ der Länge zu verfolgender Hauptnerv vorhanden, von dem aus sehr zahlreiche, feine Nerven in Bogen fächerförmig nach den Blatträndern laufen, die nach dem Rande hin dadurch, dass sie sich gabeln, noch dichter werden. Nach Brongniart und Anderen gehen die Nerven von der Basis aus. — Ausser diesen Fiederchen finden sich an der Hauptspindel in den Zwischenräumen der Fieder noch andere unregelmässig gestaltete, kurze, rundliche ohrenförmige Fiederchen mit herzförmiger Basis. Die feinen Nerven laufen gedrängt fächerförmig von der Mitte der Basis nach den Rändern hin, doch vereinigen sie sich an ihrem Ursprunge, einen kurzen Strang bildend.

Vorkommen: Zeche Germania bei Dortmund.

### 6. Cyclopteris oblongifolia Goepp. var. sessilis v. Roehl. Taf. XVI. fig. 1.

Adiantites oblongifolius Goepp.

Goepp. Foss. Farrn. pag. 227. Taf. 21. Fig. 4. 5.

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen bis darauf, dass die Fiederchen ungestielt sind, in jeder Beziehung mit Goeppert's Beschreibung und Abbildung überein, und habe ich umsomehr Anstand genommen, um dieser Eigenschaft willen eine neue Species einzuführen, als nach Goeppert die Fiederchen kaum gestielt sind.

Nach Goeppert's Ansicht ist diese Cyclopteris ein Farrnkraut von ansehnlicher Grösse. Der Strunk ist $^1/_2$ bis 1 Zoll breit, wie die Spindeln mit feinen Längsstrichen gestreift, flach, letzteres wahrscheinlich durch Einwirkung äusserer Einflüsse. Ich fand nur einzelne Fieder. Der Wedel ist dreifiedrig, die Fieder sind doppelt gefiedert, stehen abwechselnd an der hin und her gebogenen Spindel. Die Fiederchen sind verkehrt eiförmig-länglich, ganzrandig, ungestielt — schräg zur Spindel sitzend (nach Goeppert kaum gestielt). Die Endfiederchen sind ziemlich gross mit keilförmiger Basis, gleich den übrigen Fiederchen mit wenig abgestumpfter Spitze. — Nach Goeppert sind die Fiederchen bisweilen zweilappig, gegen das mehr oder minder stumpfe Ende verbreitert. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, dieses zu beobachten. Die Nerven verlaufen von der Basis gegabelt, fächerförmig gegen den Rand.

Vorkommen: Zeche Westphalia bei Dortmund.

### 7. Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb. Taf. XXXI fig. 11.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlenb. pag. 42. Taf. XIV. fig. 6.
v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 50. Taf. 7. fig. 8.

Wedel gefiedert. Die Fiederchen sind länglich, oftmals fast rund, nach einer Seite etwas gebogen, an der Spitze stumpf abgerundet, an der Basis etwas erweitert, herzförmig, sitzend. Die Fiederchen stehen so eng beisammen, dass sie sich fast berühren. Die Nerven, sehr fein und gedrängt, gehen fächerförmig sich gabelnd von der Basis aus. Die Fiederchen erinnern in ihrem Habitus sehr an Neuropteris flexuosa Sternbg.

Vorkommen: Zeche Germania; Zeche Dorstfeld und Zeche Westphalia bei Dortmund; Zeche Bickefeld bei Hoerde; Zeche Hasenwinkel Tiefbau II. und Zeche Flora bei Bochum; Zeche Helene-Amalie und Zeche Zollverein u. A. bei Essen; Gegend von Werden.

### 8. Cyclopteris varians v. Gutb. Taf. XXIX. fig. 11.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 22. Taf. 27. fig. 9. 10.
v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 47. Taf. II. fig. 4. 9.

Wahrscheinlich wie Cyclopt. trichomanoides Brongn. Basalfiedern einer Neuropteris, der Cyclopteris obliqua Brongn. ziemlich nahe stehend.

Die mir vorliegenden Blätter sind fast halbkreisrund dem Eiförmigen genähert, an der Basis ungleich herzförmig. Von derselben gehen in schwachen Bogen wiederholt sich gabelnde Nerven aus, welche hierdurch am Rande ziemlich eng bei einander liegen; dieselben sind fein, treten aber demungeachtet scharf hervor. Die Blätter der Zeche Curl sind ca. 5 Cm. lang und an der breitesten Stelle eben so breit.

Vorkommen: Zeche Curl (Asseln XVI) bei Camen.

### 9. Cyclopteris peltata A. F. Roem. Taf. XXIX. fig. 18.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze u. Piesberge b. Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 182. Taf. XXVIII. fig. 1.

Blatt kreisrund, am Rande schwach gekerbt, in der Mitte angewachsen, mit sehr feinen, nur in der Mitte ohne Loupe sichtbaren, dichotomen, dicht bei einander liegenden Nerven, auf denen man, wie bei C. trichomanoides, noch sehr feine, excentrische Furchen bemerkt, welche von der Mitte nach allen Seiten ausstrahlen. Das Blatt scheint ganz geschlossen und nicht etwa mit übereinander reichenden Lappen versehen zu sein.

Ich habe nicht Gelegenheit gehabt diese Art zu beobachten. Beschreibung u. Zeichnung nach Roemer.

Vorkommen: Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 10. Cyclopetris cuneata Goepp.

Adiantites cuneatus Goepp.
Sphenopteris nervosa Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 174. Taf. 56. fig. 2 c. 3.
Goeppert. Foss. Farrn pag. 226.
F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 179. Taf. XXVIII. fig. 7.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, die Fieder alterniren, stehen schief von einander entfernt an der etwas hin und hergebogenen Spindel. Die Fiederchen sitzend, alterniren, stehen unter sehr spitzem Winkel zur Spindel; ihr Umriss ist verkehrt eirund-keilförmig, die untersten sind fast ganzrandig, nach oben hin zwei- bis dreilappig, sehr stumpf abgerundet, die oberen keilförmig abgestutzt; ihr Rand ist meist schwach gezähnt. Die fächerförmig von der Basis ausstrahlenden Nerven sind dichotom.

Die Fiederchen sind an dem mir vorgelegenen schönen Exemplar grösser als Brongniart dieselben abbildet. Das Exemplar zerbrach mir leider, eine Abbildung war deshalb nicht möglich.

Vorkommen: Hangendes Flötz Neulahn III; Zeche Mühlenberg bei Hattingen. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

## Schizopteris Brongn.

Der Wedel ist entweder dichotomisch zerschlitzt oder fiederartig gelappt, oft mit verlängerten Lappen versehen, die an ihren Enden stumpf keilförmig, zerschlitzt, divergirend oder rückwärts gebogen sind. Wo die Hauptnerven fehlen, werden die Wedel mit ihren Lappen von zahlreichen feinen parallelen Nerven durchzogen, welche sich durch Spaltung vermehren. (Nach Geinitz.)

### 1. Schizopteris lactuca Presl. Taf. XVIII.

Filicites lactuciformis Germar.
Fucoides crispus v. Gutb.

Aphlebia crispa Sternbg.
Fucoides acutus Germ. et Kaulf.
Aphlebia acuta Sternbg.
Algacites (?) acutus Sternbg.

Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün pag. 45. Taf. XVIII. u. XIX.

Der mir vorliegende und in natürlicher Grösse abgebildete Wedel ist bis zur äussersten Spitze 52 Cm. (ca. 20 Zoll) lang und unten 27 Cm. (ca. 10 Zoll) breit. Der Stengel ist unten ca. 3 Cm. breit, läuft nach oben mehrfach gegabelt ganz spitz zu, ist dicht parallel gestreift oder vielmehr gleich den Fiedern geadert; von ihm lösen sich bogenförmig, gleich den Aesten, wie dies namentlich bei den oberen der Fall ist, Fieder ab. Die unteren Fieder sind gross, breit, verkehrt eiförmig, am Rande wiederholt in ungleiche, mehr oder minder grosse, mannigfach gekrümmte, spitz keilförmige Lappen geschlitzt. Je mehr nach oben, desto schmäler und dünner werden die Fieder und Lappen; während die unteren fast senkrecht zum Stengel stehen, gehen die oberen dünneren unter einem spitzeren Winkel von demselben aus. Die obersten Fieder, sowie der Stengel selbst erscheinen nicht mehr geschlitzt, sondern wiederholt gegabelt. Ein eigentlicher Mittelnerv ist nirgends bemerkbar, die ganze Oberfläche des Wedels ist mit fächerförmig zum Rande laufenden, feinen, sehr gedrängt liegenden, einfachen Nerven bedeckt.

Vorkommen: Nur das eine Exemplar ist auf der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen gefunden. Das Original habe ich, wie fast alle grösseren Platten, dem Museum zu Münster übergeben.

## 2. Schizopteris filiciformis v. Gutb.

Fucoides filiciformis v. Gutb.

v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. Taf. I. fig. 7.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge b. Osnabrück. Palaeont. IX. Bd. p. 181.

Wedel doppelt fiederspaltig; Fiederäste länglich abstehend, wechselnd, flach oder drüsig gestrichelt, an den Seiten fein gewimpert; Fiederschnittchen linear-lanzettlich, einfach oder eingeschnitten (v. Gutb.)

Das vorliegende Exemplar gleicht der Abbildung bei Gutbier Taf. I. fig. 7 so vollkommen, als wenn diese nach ihm entworfen wäre; silberglänzend sticht die Pflanze auf dem schwarzen Kohlenschiefer stark hervor.

Nach Geinitz ist diese Species zu Schizopt. Gutbierana Presl. zu ziehen. Beschreibung nach Roemer, da ich keine Pflanze dieser Art gefunden habe.

Vorkommen: Nach Roemer Flötz Dreibänke des Piesberges bei Osnabrück.

## Dictyopteris v. Gutb.

Der Wedel gefiedert oder mehrfach fiedrig mit verlängerten Fiedern, an welchen zahlreiche gedrängt und abwechselnd stehende, ganzrandige Fiederchen sitzen, die an der Basis oval herzförmig, also nicht mit der Spindel verwachsen sind und eine längliche, oft etwas sichelförmige Gestalt besitzen. Aehnliche Fiederchen sieht man auch vereinzelt an der Spindel zwischen den Fiedern ansitzen. Der Hauptnerv ist meist kurz und löst sich bald durch Spaltung in andere Nerven auf, wie dies in ähnlicher Weise bei

manchen Neuropteris-Arten der Fall ist. Das Charakteristische dieser Gattung liegt in der Beschaffenheit der Seitennerven, welche durch Anastomosirung netzförmig werden und sich dem Rande zu krümmen. (Nach Geinitz.)

### 1. Dictyopteris Scheuchzeri Hoffm. — Taf. XXI. fig. 12.

Neuropteris Scheuchzeri Hoffm.
Phyllites mineralis Lindl.
Osmunda Scheuchzeri Hoffm.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 186. Taf. XXXII. fig. 1.

Der Wedel scheint zweifach gefiedert. Die Fiederchen stehen abwechselnd, fast sitzend zu der ziemlich starken Spindel, sind gross, lanzettförmig, an der Spitze abgerundet — nach Brongniart's Abbildung Taf. 63. Fig. 5 als Neuropteris sind sie spitz — an der Basis verbreitert herzförmig, zuweilen etwas gebogen. Nach Brongniart, Roemer u. A. sind sie kurz gestielt; auch mir scheint dieses der Fall zu sein, doch ist es nicht deutlich zu erkennen. — Einzelne andere Fiederchen, welche mir Endfiederchen zu sein scheinen, sind gross, schief rhombisch. Der Hauptnerv, kaum bemerkbar, scheint aus zwei Reihen Maschen gebildet. Die Maschen der anastomosirenden Seitennerven sind gross, schmal, lang gezogen, nach oben und unten zugespitzt, zwei- bis dreireihig, nach der Spitze zu einreihig; die inneren sind aufwärts gezogen, und weder durch Grösse, noch durch Stärke kaum bemerkbar von den äusseren unterschieden, welche letzteren bogig nach dem Rande zu gehen, ohne sich immer vollständig zu vereinigen.

Vorkommen: Bei Ibbenbüren, besonders im Hangenden des Flötzes Buchholz. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Dictyopteris neuropteroides v. Guth. — Taf. XIV. Fig. 6.

Neuropteris squarrosa v. Ettingsh.

v. Ettingshausen: Steinkohlenfl. v. Radonitz in Böhmen. Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt I. Bd. 3. Abth. pag. 10. Taf. 6. Fig. 3.

Neuropt. squarrosa scheint mir identisch mit Dictyopt. neuropteroides zu sein. Das abgebildete Exemplar stimmt bis auf die Nervation mit der Abbildung und Beschreibung von v. Ettingshausen vollständig überein.

Der Wedel ist wahrscheinlich doppelt gefiedert. Die Fieder sind sitzend, gegenständig, die Spindel umfassend, mit der Basis einander berührend, unter einem rechten Winkel zur Spindel sparrig abstehend; die Fiederchenpaare berühren fast einander, abweichend von v. Ettingshausen's Angabe, wonach dieselben in regelmässigen Abständen von einander entfernt stehen. Sie sind länglich oval 30 bis über 40 Mm. lang, etwas aufwärts gebogen, ganzrandig, an der Spitze stumpf abgerundet, an der Basis herzförmig etwas verbreitert, 12 bis 16 Mm. breit. Der Hauptnerv ist ziemlich dick; von ihm aus gehen unter sehr spitzem Winkel zahlreiche, feine, sehr genäherte Seitennerven, die sich gabelig theilen und zu langgestreckten, spitzen Maschen verwachsen.

In der Stellung und Form der Fiederchen hat diese Pflanze grosse Aehnlichkeit mit Neuropt. macrophylla Brongn. (Hist végét. foss. I. Taf. 65. Fig. 1.)

Vorkommen: Zeche Germania; (Taf. XIV. fig. 6) Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; hier nur in einzelnen Fiederchen.

### 3. Dictyopteris cordata F. A. Roem. — Taf. XV. Fig. 6 Taf. XXI. Fig. 7 b.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück. Palaeont IX. Bd. pag. 186, Taf. XXIX. Fig. 4 a b.

Stets nur einzelne Fiederchen, den Umrissen nach Neuropt. cordata Brongn. ähnlich, bis 6 Cm. lang und ca. 32 Mm. an der Basis breit, länglich, schief zugespitzt, mit buchtigem Rande, an der Basis herzförmig, beiderseits abgerundet. Der Hauptnerv ist sehr dünn und nur mit der Loupe bis zur Spitze zu verfolgen; zahlreiche Seitennerven gehen von demselben unter spitzem Winkel aus, Anfangs stark, dann vielfach gegabelt in länglichen oben und unten zugespitzten Maschen anastomosirend. Die inneren Maschen, namentlich die zu beiden Seiten des Hauptnerven aufwärts gezogenen, sind durch Grösse und Stärke merklich von den äusseren verschieden, welche nach dem Rande zu kleiner werden und sich nach demselben bogig mehr und mehr hinziehen. Gegen den Rand zu, den sie unter einem mehr oder minder spitzen Winkel (nach Roemer unter rechtem Winkel) treffen, stehen sie gedrängt. Nach Roemer sind diese Nerven so fein, dass sie ohne Loupe nicht erkannt werden. Bei den mir vorliegenden zahlreichen Exemplaren treten sie so deutlich hervor, wie sie auf Taf. XV. Fig. 6 abgebildet worden. Das von den Nerven eingeschlossene Parenchym erscheint gerundet.

Neuropt. cordata Brongn. hält Roemer mit dieser identisch. Wenn sie auch in der Form und fast auch in der Grösse übereinkommt, kann ich dem doch nicht beistimmen. Auf Platten des hangenden Flötzes Buchholz habe ich beide genau untersucht und gefunden, dass bei einigen, Dictyopt. cordata Roem., sich stets sehr deutliche Maschenbildung zeigte, bei anderen grösseren, Neuropt. cordata, ich auch bei der allergenauesten Untersuchung keine Maschen zu entdecken vermochte. Das von Roemer abgebildete Exemplar halte ich für Neuropt. cordata (cf. pag. 41).

Vorkommen: Bei Ibbenbüren, besonders auf dem Flötze Buchholz des Louisen-Schachtes und Flötz Flottwell des Beust-Schachtes daselbst. Nach Roemer ebendaselbst und am Piesberge bei Osnabrück.

### 4. Dictyopteris Hoffmanni F. A. Roem. — Taf. XXI. fig. 5, 6, 7 a, 8 und Taf. XXIX. fig. 8.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück. Palaeont IX. Bd. pag. 185. Taf. XXX. fig. 3.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, die Fieder sind länglich-linear oder länglich-lanzettlich, an der Spitze etwas abgerundet, und stehen genähert wechselständig mehr oder minder rechtwinklig zur Spindel. Die Haupt- und secundären Spindeln sind scharf fein längsgestreift, nicht sehr stark. Die grösste mir vorgekommene Fieder hatte eine Länge von 11 Mm., schien mir aber noch nicht ganz vollständig zu sein. Die Fiederchen, genähert oder sich theilweise deckend, stehen meist unter etwas spitzem Winkel, oftmals auch

unter rechtem Winkel wechselständig zur Spindel, sind eirund bis rund oder länglich, an der Spitze stumpf abgerundet, an der Basis herzförmig, namentlich die oberen, und abgerundet, die eine Seite bisweilen etwas verlängert. Das Endfiederchen ist eftmals 18 bis ca. 35 Mm. lang, schmal lanzettlich, an der Spitze stumpf abgerundet, an der Basis schief, keilförmig, sehr häufig mit einem, selten mit beiden obersten Fiederchen verwachsen, wodurch dasselbe gelappt erscheint.

Die Spitze des Wedels endet gleich den Fiedern mit einem grossen Endfiederchen; diesem folgen etwa 9—11 (4—5 auf jeder Seite der Spindel) erst kleine, allmählig grösser werdende, eirunde, schliesslich länglich-lanzettliche einfache Fiederchen, hierauf Fieder mit einem Fiederchenpaare und einem verhältnissmässig sehr grossen Endfiederchen, das nächstfolgende andererseits mit 2 Fiederchenpaaren und sofort jede folgende Fieder um 1—2—3—4 Fiederchen wachsend, welche auch an Grösse zunehmen. Das oben erwähnte 11 Cm. lange Fieder-Bruchstück zählte z. B. 25 Fiederchen ohne das Endfiederchen und das damit verwachsene Fiederchen. Das oberste Fiederchen ist 6 Mm. lang und $4^1/_2$ Mm. breit, das nächstfolgende $7^1/_2$ Mm. lang, das unterste 14 Mm. lang und 8 Mm. breit. Das Endfiederchen dieser Fieder ist verhältnissmässig klein, nur 16 Mm. lang. Taf. XXI. fig. 6 ist diese Fieder theilweise abgebildet, während das fig. 7b abgebildete 32 Mm. lang ist und unbedingt einer kleineren Fieder angehört. Es scheint, dass die kürzeren Fieder im Verhältniss sehr grosse, die längeren verhältnissmässig kleine Endfiederchen haben.

Ein eigentlicher Hauptnerv ist nicht zu erkennen; die Nerven gehen scheinbar von der Basis aus, erscheinen auf der oberen Blattfläche als feine, scharfe Linien, auf der unteren Seite gröber und vertieft, sie gabeln sich und werden durch Anastomosiren netzförmig, oben und unten zugespitzte, längliche Maschen bildend. In der Mitte des Fiederchens gehen zwei Reihen Maschen bis zur Spitze desselben, jederseits davon deren in drei Reihen in flachem Bogen zum Rande. Die Maschen sind fast alle gleich gross.

In der Form der Fiederchen und deren Stellung zur Spindel hat diese Dictyopteris eine grosse Aehnlichkeit mit Neuropt. flexuosa Sternbg. Bei beiden stehen dieselben genähert oder sie decken sich theilweise. Dieselben sind eirund oder länglich, an der Spitze stumpf abgerundet, an der Basis herzförmig, und stehen unter spitzem, oder zuweilen auch unter rechtem Winkel zur Spindel, dieselbe stellenweise bedeckend. Auch die Fiederchen haben in ihren Umrissen Aehnlichkeit mit einander. Fig. 8 entspricht in der fast runden Form der Fiederchen und deren senkrechten Stellung zur Spindel Cyclopteris elevata F. A. Roem. (a. a. O. pag. 184. Taf. XXXIV. fig. 2).

Vorkommen: Bei Ibbenbüren nicht selten, namentlich auf dem Flötze Buchholz des Louisen-Schachtes; ferner auch im Piesberg bei Osnabrück. Roemer hat an beiden Lokalitäten dieselbe ebenfalls gefunden.

### 5. Dictyopteris obliqua Bunbury. Taf. III. fig. 6.

Nur die Abbildung stand mir zur Verfügung; doch glaube ich nicht zu irren, wenn ich die mir vorliegenden Fiederchen, von denen ich einige abgebildet, für diese Species erachte.

Die Fiederchen sind länglich, an der Spitze stumpf abgerundet, nach einer Seite etwas ausgebuchtet, an der Basis schief herzförmig. Der Hauptnerv ist sehr dünn, fast bis zur Spitze zu verfolgen,

wo er sich gabelt und gleich den Seitennerven durch Anastomosiren netzförmig wird. Die Maschen sind sehr unregelmässig, vier-, fünf- bis sechsseitig.

Vorkommen: In der Ruhrgegend nördlich von Kupferdreh, sogenannter Byfang. Originale im Besitze des Herrn Dr. O. Schlüter in Bonn.

### Ordo 2. Sphenopterideae.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert oder zwei bis dreifach fiederspaltig. Die Fiederchen sind gelappt, selten ganzrandig, oftmals gezähnt, an der Basis keilförmig, die unteren Lappen grösser und gezähnt, auch wohl nochmals gelappt, die Nerven gefiedert. Von einem ziemlich deutlichen, etwas gebogenen Hauptnerven gehen einfache oder dichotome Seitennerven unter spitzem Winkel aus, in einzelnen Lappen zwei- bis dreifach gegabelt. Die Fructification ist punktförmig oder wohl auch rundlich. (Nach Geinitz und Goeppert.)

### Sphenopteris Brongn.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert, oder zwei- bis dreifach fiederspaltig. Die Fiederchen sind selten ganzrandig und an der Basis mit einander verwachsen. Die Lappen der unteren Fiederchen sind grösser und gezähnt oder nochmals gelappt. Die Nerven sind gefiedert. Der Hauptnerv ist deutlich hervorstehend und ein wenig gebogen. Die Seitennerven laufen schräg vom Hauptnerven aus; sie stehen nicht eng beisammen, sind einfach, in den einzelnen Lappen doppelt, selten dreifach geästelt. Die Frucht ist punktförmig und, wie aus der stellenweise auftretenden Verdickung des Randes der Läppchen geschlossen werden darf, meist randlich, wie bei der Gattung Cheilanthites. (Nach Goeppert.)

#### 1. Sphenopteris elegans Brongn. Taf. XV. fig. 8. Taf. XXVI. Fig. 5.

Cheilanthites elegans Goepp.
Fumaria officinalis Volkm.
Filicites adiantoides Schloth.
Acrostichum silesiacum Sternbg.
Filicites elegans Brongn.
Cheilanthites divaricatus Goepp.

Goeppert, Foss. Farrn p. 238. Taf. XII. fig. 1. 2.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 172. Taf. 53. fig. 1. 2.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, wahrscheinlich, wie Goeppert es bezeichnet, doppelt zusammengesetzt. Die Fieder stehen unter spitzem Winkel zur Spindel. Die Fiederchen sind tief, fast bis zur Mittelrippe eingeschnitten, die unteren Fiederchen sechs- bis achtlappig, die oberen ein- bis dreilappig; die Lappen stehen unter spitzem Winkel ab; sie sind länglich-linienförmig, keilförmig abgestutzt, an der Spitze häufig verbreitert, zuweilen ausgerandet, auf der oberen Seite gegen den Rand hin convex, die unteren Lappen meist abermals zwei- bis dreilappig. Durch jeden Lappen scheinen 2 Nerven zu laufen; dieselben sind jedoch kaum zu erkennen. Der Strunk (Taf. XXVI. fig. 5) und die Spindel sind fast stets platt ge-

drückt, fein parallel längsgestreift, quer darüber diese unter rechtem Winkel schneidend, quergestreift. Die Querstreifen sind kurz, und erreichen nicht die ganze Breite des Strunkes. Nach der Breite der Strunke (bis 25 Mm. breit) zu urtheilen, muss diese Sphenopteris eine bedeutende Grösse erreicht haben. — Dieselbe steht Sphenopteris distans Sternbg. sehr nah, oftmals sind beide schwer von einander zu unterscheiden.

Vorkommen: Zeche Germania und Zeche Westphalia bei Dortmund; Hangendes Flötz Neulahn III.; Zeche Mühlenberg bei Hattingen a. d. Ruhr; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen Zeche Hercules bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Handsbraut und Zeche Stockeisenbank Erbstollen bei Werden a. d. Ruhr.

### 2. Sphenopteris gyrophylla Goepp. Taf. XXIX. fig. 16.

Cheilanthites gyrophyllus Goepp.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 242. Taf. XXXVI. fig. 1. 2.

Der Wedel ist zweifach gefiedert. Die Fieder sowie die Fiederchen sind linienförmig nach der Spitze zu nur wenig abnehmend, alterniren, stehen rechtwinkelig zu ihren Spindeln, die Fiederchen fast sitzend, ausgebreitet, sehr tief fiederspaltig. Die Zipfel 4—6paarig sind hakenförmig gebogen, zweilappig, der untere der beiden stumpf abgestutzt, tiefer als die oberen, was durch das eigenthümliche hakenförmige Ansehen noch vermehrt wird. Die Nerven sind sehr undeutlich; zu jedem Lappen scheint einer zu gehen.

Vorkommen: Ziemlich häufig auf Zeche Präsident bei Bochum.

### 3. Sphenopteris coralloides v. Gutb. Taf. XV. fig. 7.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 16. taf. 23. fig. 17.
v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 40. Taf. V. fig. 8.

Der Wedel ist zweifach gefiedert. Die Fieder 2. Ordnung senkrecht abstehend, sind ziemlich lang, linienförmig, stehen dicht beisammen, so dass die Fiederchen zweier benachbarten einander fast berühren. Die Fiederchen stehen senkrecht zu der knotigen, verhältnissmässig breiten Spindel, sie sind 7—8 Mm. lang mit der ganzen ca. 2 Mm. breiten Basis angewachsen, linear, an der Spitze stumpf, fiederspaltig, mit 3—9 keilförmigen, aussen gekerbten Lappen. Von dem ziemlich deutlichen Mittelnerven führen in jeden Lappen sich 2—3 mal gabelnde Seitennerven. — Sphenopteris microphylla v. Gutbier hält Geinitz nur für ein undeutliches Exemplar von Sphenopt. coralloides. Bei den mir von Ibbenbüren vorliegenden Exemplaren stehen die Fiederchen weiter von einander entfernt und schräg zur Spindel.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Wittwe und Zeche Carlsglück bei Dortmund; Hangendes Flötz Morgenstern; Zeche Morgenstern bei Herbede a. d. Ruhr (u. Geinitz); Zeche Präsident bei Bochum; sehr schön im Hangenden Flötz 5 der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; ferner bei Ibbenburen. Nach Roemer auch im Piesberge bei Osnabrück.

### 4. Sphenopteris distans Sternbg. Taf. XV. fig. 9.

Filicites bermudensiformis Schloth.

Cheilanthites distans Goepp.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. p. 38. taf. 2. fig. 3—7.

Goeppert, Foss. Farrn. Taf. IX. fig. 1. 2.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder 1. und 2. Ordnung, sowie auch die Fiederchen alterniren, sie stehen ausgespreizt, oft sehr entfernt von einander. Die Fiederchen sind klein und gestielt, mehr oder minder tief geschlitzt, die oberen mit 2—3, die unteren mit 7—8 Abschnitten; die Lappen sind keilförmig an der Spitze ausgeschweift bis verkehrt herzförmig. In die Lappen verlaufen zwei- bis dreifach gegabelte Nerven. Die Spindeln sind hin und hergebogen. Man findet Stämme von 1 (nach Goeppert bis $1\frac{1}{2}$ Zoll) Durchmesser.

Vorkommen: Zeche Ritterburg und Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum Hangendes Flötz Carl, Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund; Zeche Ver. Victoria-Matthias, Schacht Gustav, und Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Handsbrant (n. Geinitz); Zeche Küperswiese und im Byfang bei Werden a. d. Ruhr, wie überhaupt in der Ruhrgegend.

### 5. Sphenopteris Hoeninghausi Brongn. Taf. XIV. fig. 8. Taf. XIII. fig. 3.

Cheilanthites Hoeninghausi Goepp.

Sphenopteris asplenioides Sandbg.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 199, taf. 52.

G. Andrae, Verw. Pfl. aus dem Steinkohlengeb. Rheinland u. Westphalens p. 13. Taf. IV. u. V.

Anfangs hielt ich die so sehr häufig in dem westphälischen Steinkohlen-Gebirge vorkommenden fructificirenden Wedel dieser Sphenopteris für eine neue Species, umsomehr, als sie die einzige fructificirende Farre ist, die ich unter den vielen Arten daselbst beobachtet; erst Professor Andrae's mündliche und schriftliche Auslassungen überzeugten mich, dass dieselben der Sphenopt. Hoeninghausi angehören.

Der Wedel ist drei-, vielleicht auch vierfach gefiedert. Die Hauptspindel ist kräftig, fein längsgestreift mit Narben der Anwachsstellen von Spreublättchen bedeckt, die der Oberfläche ein höckeriges Ansehen geben. Nach diesen Spindeln, deren ich bis zu 16 Mm. Breite vielfach gefunden, zu urtheilen, muss es ein ziemlich grosses Farrnkraut gewesen sein. Die Spindeln der Fieder erster Ordnung sind von gleicher Beschaffenheit; bei ihnen kann man sehr häufig ausserdem noch den centralen, hin und wieder mit Eindrücken versehenen Holzkörper von dem platt gedrückten peripherischen Parenchym unterscheiden. Die Fieder erster und zweiter Ordnung sind abstehend, genähert, wechselständig fast gegenüber stehend, kurzgestielt, meist etwas steif, selten bei zarten Fiedern 1. Ordnung etwas hin und hergebogen, die Wedelspitzen meist äusserst zart. Die Fieder 1. Ordnung sind länglich oder linear-lanzettlich, zugespitzt, die der 2. Ordnung eilänglich bis länglich-linear, die unteren, der Hauptspindel genähert, fast noch mit dieser verwachsen. Die Fiederchen, ebenfalls wechselständig, sind klein, an der Basis keilförmig, eirund oder fast rund, an den untern Fiedern bis fünfpaarig mit einem Endfiederchen. Dieselben werden nach der Spitze

zu kleiner, und sind meist dreilappig; das unterste ist gewöhnlich grösser als die übrigen und fünflappig, die oberen sind oft nur zweilappig, selten ungetheilt, das Endfiederchen dreilappig. Die Lappen sind klein und abgerundet, nach der Spitze zu fast abgestutzt. Die fructificirenden Fiederchen sind kleiner, auf der Oberfläche höckerig, die unfruchtbaren grösser, gerundet, oft an der Spitze verbreitert und fast abgestutzt, wodurch sie sich Sphenopt. distans Sternbg. nähern; jedoch ist bei dieser das Laub sparrig, die Spindel glatt, niemals mit Spreublättchen bedeckt. Von der Basis geht ein deutlicher Hauptnerv nach dem gegenüberstehenden Lappen, von ihm aus gehen einfache oder gegabelte Seitennerven in die übrigen Lappen.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Hangendes Flötz F., Zeche Westphalia und Zeche Wittwe bei Dortmund; Hangendes Flötz 9, Zeche Hasenwinkel und Himmelskroner Erbstollen; Zeche Kurzes Ende; Hangendes Flötz Hermann; Zeche Präsident und andere bei Bochum; Hangendes Flötz Neulahn III.; Zeche Mühlenberg, Zeche Adolph und Tiefbau Mussen III. (n. Geinitz) bei Hattingen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Morgenstern; Zeche Morgenstern bei Herbede a. d. Ruhr; Trapper Stollen bei Vollmarstein; 1 Fuss über Flötz Röttgersbank, Zeche Helene und Amalia und Zeche Graf Benst bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Ver. Himmelsfürster Erbstollen und Zeche Altendorf (n. Andrae) bei Altendorf unfern Hattingen); bei Steele und bei Niederweniger a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Erbenbank; Zeche Postingssiepen und andere (auch nach Brongniart) bei Werden a. d. Ruhr; nach Andrae bei Ibbenbüren; nach Roemer am Piesberge bei Osnabrück sehr häufig.

### 6. Sphenopteris obtusiloba Brongn. Taf. XVI. fig. 10. 11. Taf. XXIX. fig. 9.

Cheilanthites obtusilobus Goepp.

Brongniart, Hist. végét. foss. p. 204. taf. 53. fig. 2*.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 246 und 388.

v. Ettingshausen, Steinkohlenf. v. Radnitz in Böhmen Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt II. Bd. 3. p. 37. taf. 1' fig. 22.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert. Fieder und Fiederchen alterniren, stehen bald mehr bald minder von einander entfernt. Die von Zeche Ritterburg (fig. 11) entsprechen den von Ettingshausen abgebildeten. Bei denselben sind die Fieder bis 31 Mm., die Fiederchen bis 12 Mm. von einander entfernt. Diese Wedel, von etwas sparriger Beschaffenheit, sind steifer, haben kleinblätterige Fiederchen wie die anderen. Die Fieder sind breit bis länglich-eiförmig, die Fiederchen eiförmig bis rundlich, an der Spitze abgerundet; die obersten zwei- bis dreilappig, auch wohl ganzrandig, die untern fiederspaltig drei- bis fünflappig. Die unteren Fiederchen erscheinen durch Einschnürung oberhalb der breiteren Basis fast gestielt, die oberen sind sitzend. Die Spindel ist hin und her gebogen, kaum bemerkbar längsgestreift. Die gefiederten Nerven gabeln sich an der Spitze.

Diese Art unterscheidet sich von Cheilanthites trifoliatus Goepp. durch die etwas gewundene Spindel und die deutlich vorhandenen Nerven. Auch mit Cheilanthites polyphyllus Goepp. hat sie grosse Aehnlichkeit; sie ist aber durch den mittleren lang vorgezogenen, eiförmigen, rundlichen, namentlich bei den dreilappigen Abschnitten, die Seitenlappen um das Doppelte an Grösse übertreffenden Mittellappen hinreichend

verschieden. Bei Sphenopt. obtusiloba ist der Mittellappen fast keilförmig, abgestutzt, niemals lang verzogen und fast immer kleiner als die Seitenlappen.

Vorkommen: Zeche Germania bei Dortmund; Zeche Ritterburg bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; nach Goeppert (Bericht an das Ministerium a. a. O.) bei Ibbenbüren.

### 7. Sphenopteris irregularis Sternbg. Taf. XVI. fig. 2. Taf. XXXI. fig. 5. 6.

Cheilanthites irregularis Goepp.

Sphenopteris latifolia Lindl. et Hutt. (non Brongn.)

Andrae, Vorw. Pfl. aus dem Steinkohlengeb. Rheinlands u. Westphalens p. 24. Taf. VIII. IX. fig. 1.

Lindley und Hutton, Foss. Flora taf. 156 u. 178.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 14. taf. 23. fig. 2—4.

v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 43. Taf. IV. fig. 5. Taf. X. fig. 7. 8.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, bisweilen gabelig. Die Fieder 1. Ordnung sind abstehend, mehr oder minder nahe beisammen, alternirend, kurz gestielt, fast linear, die Fieder 2. Ordnung alternirend, fast sitzend, die oberen fast rund, stumpf dreilappig, die mittleren breiter, fiederspaltig zweipaarig, die unteren, eiförmig-länglich bis verlängert länglich, fiederspaltig; sie besitzen 3—8 Paare Fiederchen; die obersten Fieder sind meist ganzrandig. Das Endfiederchen ist keilförmig und meist mit dem oder den breiten obersten Fiederchen verwachsen. Die Fiederchen sind fast gegenüberstehend, sitzend und meist mit breiter Basis an der Spindel herablaufend, die untersten jedoch, mehr oder minder eingeschnürt, sind fast rund oder eiförmig, die der oberen Fieder ganzrandig, die der untersten mehr oder minder tief eingeschnitten 3—5lappig, gegen die Spitze dieser Fiedern zu wiederum fast ganzrandig. — Die fächerförmig gegabelten Nerven vereinigen sich entweder an der Spindel, oder dicht über der Basis des Fiederchens, und der vor den anderen nur wenig ausgezeichnete Mittelnerv spaltet sich in den gelappten Fiederchen nicht selten schon unterhalb der Mitte. In den schwach oder ungelappten Fiederchen ist er häufig von der Basis an mit fiederig gestellten und dann zu unterst dichotomen Seitennerven versehen, so dass hier eine fächerförmige Gabelung kaum noch erkannt wird. Haupt- und Seitenspindeln sind meist ziemlich fein längsgestreift, letztere nach Andrae meist etwas gerundet kantig oder dem entsprechend von einem seichten Längseindruck durchzogen. Das Parenchym scheint ziemlich dünn gewesen zu sein, da die Nerven sehr scharf hervortreten.

Sphenopteris latifolia Lindl. u. Hutt. (non Brongniart) ist mit Sphenopt. irregularis identisch. Die von Geinitz ebenfalls hiermit identisch erachtete Sphenopt. nummularia v. Gutb. hält Andrae nicht dafür, wenn sie auch in ihrem ganzen Habitus, nur kleinblätteriger, ihr ähnlich ist, so muss sie doch nach seinen vielfachen Beobachtungen als besondere Species betrachtet werden.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Ritterburg, Hangendes Flötz Arnold und Hangendes Flötz Hannibal, Zeche Hannibal und andere bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Langenbrahm (nach Andrae), Zeche Handsbraut u. a. bei Werden a. d. Ruhr. — Taf. XXXI. fig. 5. 6 sind Copien nach Dr. Andrae's Zeichnungen Taf. VIII. fig. 1. 2, deren Originale von Bochum sich in der Sammlung der Bochumer Bergschule befinden.

### 8. Sphenopteris Bronni v. Gutbier. Taf. XVI. fig. 5 A.

Sphenopteris opposita v. Gutb.
Sphenopteris minuta v. Gutb.

v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. p. 36. 37. 39. Taf. IV. fig. 9. 11. Taf. fig. 1. 2. Taf. VI. fig. 10. Taf. XI. fig. 6.
Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 16. Taf. 23. fig. 15. 16.

Die mir vorliegenden Wedel habe ich nur theilweise gezeichnet.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Fieder und Fiederchen sind abstehend, genähert und abwechselnd. Die Fieder stehen fast senkrecht zur Hauptspindel, welche fein gestreift ist. Dieselben sind länglich-lanzettlich, die Fiederchen mehr länglich-eirundlich fiederspaltig, in meist 5 kleine, fast keilförmige, an der Spitze abgerundete Abschnitte getrennt, die der Spindel zunächst stehenden zwei bis dreilappig, die oberen meist ganzrandig, selten zweilappig. Die ersteren ähneln den an der Spitze der Fieder befindlichen Endfiederchen. Die Grösse der Fiederchen beträgt etwa ½ Cm. Von einem dünnen Mittelnerven scheinen sehr dünne, einfache Seitennerven in die einzelnen Abschnitte zu führen.

Ich habe keine Fructification dieser Sphenopteris gefunden. Nach Geinitz verschmälern sich bei eintretender Fructification die Lappen, und zahlreiche rundliche Fruchthäufchen bedecken dieselben. Sie gleichen denen der lebenden Cheil. odora und Cheil. vestita, welche Goeppert (Foss. Farrn. Taf. XII. fig. 5 Taf. XIII. fig. 5) abgebildet hat, nur beschränken sie sich bei Sphenopt. Bronni nicht blos auf das Ende der Lappen, sondern bedecken die ganze Oberfläche, so dass schliesslich nur der Mittelnerv des Fiederchens von ihnen befreit bleibt.

Sphenop. minuta v. Gutb. scheint mir hierher zu gehören, nämlich zur (Var. β.). In wie weit dies mit Sphenopt. opposita v. Gutb. der Fall ist, vermag ich nicht ganz zu beurtheilen, doch scheint sie jedenfalls dieser Species sehr nahe zu stehen.

v. Gutbier unterscheidet 2 Varietäten:

Var. β. mit ganz kleinen, noch nicht 1 Linie hohen Fiederchen.

Var. γ. mit breiteren Fiederchen, und fügt seiner Beschreibung noch folgende Bemerkung bei:

Die Wedel sind deutlich unterschieden von Sphenopt. tridactylites Brongn. (Hist. végét. foss. I. taf. 50), Var. β. nähert sich dagegen sehr Sphenopt. tenella Brongn. (a. a. O. taf. 49. fig. 1) und weicht nur dadurch ab, dass bei letzterer Pflanze die Fiederchen trotz ihrer verschiedenen Stellung am Wedel keine Veränderung erleiden sollen und dass deren Abschnitte stumpf sind.

Cheilanthites divaricatus Goepp. gehört meiner Ansicht nach nicht hierher, und zwar wegen seiner stumpfen, entschieden keilförmigen Abschnitte.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Hangendes Flötz Wilhelm, Zeche Holland bei Wattenscheid (Essen.)

### 9. Sphenopteris formosa v. Gutbier. Taf. XV. Fig. 11. 13. Taf. XVI. fig. 9.

Sphenopteris laciniata v. Gutbier.

v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. pag. 41. 76. Taf. IV. fig. 12. Taf. XI. fig. 4.
Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen. pag. 14. Taf. 23. Fig. 7—9.

Beide als identisch angeführte Species stehen sich so nahe, dass es mir unmöglich war, die mir vorliegenden Exemplare nach einer derselben mit Entschiedenheit zu bestimmen; sie haben so Vieles mit einander gemein, dass ich mich Geinitz vollkommen anschliese, beide mit einander zu vereinigen.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder stehen abwechselnd genähert; dieselben sind verlängert lanzettlich, die Fiederchen minder genähert, abwechselnd, sind stumpf, fast gestielt, fiederspaltig je nach ihrer Stellung drei-, fünf- bis siebenlappig; die Lappen sind abgerundet (mehr Sphenopt. formosa) oder schwach dreilappig (mehr Sphenopt. laciniata); beides an einem Wedel je nach der Stellung. Die Nerven sind schwer zu erkennen. Von einem Mittelnerven scheinen einfache und gegabelte Nerven nach jedem Lappen abzugehen. Die Spindel ist schwach. Auf der fein längsgestreiften Hauptspindel des Taf. XV. fig. 11 abgebildeten Exemplars sind Narben der Anwachsstellen von Spreublättchen bemerkbar.

Nach Geinitz hat Sphenopt. Linki (Gleichenites Linki Goepp.) von Charlottenbrunn grössere Aehnlichkeit hiermit, während andererseits auch Sphenopt. Haidingeri v. Ettingshs. (Abh. der k. k. geolog. Reichsanstalt I. 3. pag. 13. Taf. 2. fig. 1—3. Taf. 3 fig. 4) von Stradonitz in Böhmen eine ihr entsprechende Form zu sein scheint.

Ein grosses Exemplar der Zeche Ritterburg hat im Habitus grosse Aehnlichkeit mit der kleinblätterigen Art von Sphenopt. obtusiloba Brongn.; die Fiederchen sind jedoch bei jener viel zarter und mehr länglich. v. Gutbier fand dasselbe, ebenso auch im Vergleich mit Sphenopt. trifoliolata Brongn. und Sphenopt. rigida Brongn.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen (Taf. XV. fig. 13); Zeche Germania bei Dortmund; Zeche Ritterburg bei Bochum (Taf. XVI. fig. 9); Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (Taf. XV. fig. 11).

### 10. Sphenopteris stipulata v. Gutbier. Taf. XVI. fig. 6 A.

Hymenophyllites stipulatus Geinitz.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen pag 18. Taf. 25. fig. 3—5.
v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. Taf. IV. fig. 10.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, nach Geinitz mit gefiederten Nebenblättern an der Basis der Fiedern erster Ordnung. Die v. Gutbier'sche Abbildung zeigt dieselben ebenfalls. Die Fieder zweiter Ordnung stehen abwechselnd, sind ziemlich lang, sehr schlank, meist aufwärts gebogen, nicht sehr genähert, länglich, fast linear. Die Fiederchen stehen abwechselnd genähert, sind länglich eiförmig, tief fiederspaltig, die 3, 5, 7, 9 Lappen sind rund, oftmals gekerbt. Vom schwach hin und her gebogenen Mittelnerv gehen gegabelte Seitennerven nach den Lappen ab. Die Spindel ist schwach ein Weniges hin und her gebogen.

Geinitz glaubt, dass Sphenopt. rutaefolia v. Gutbier hierher gehöre.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen (auch nach Geinitz); Zeche Crone bei Dortmund; Zeche Ritterburg und Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen (Taf. XVI. fig. 6 A) bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

11. Sphenopteris latifolia Brongn. Taf. XXXI. fig. 1 2.

Aspidites latifolius Goepp.

Brongniart Hist. végét. foss. pag. 205. Taf. 57. fig. 1—6.

Goeppert, Foss. Farrn. pag. 356.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder, welche bald kürzer und dünner werden, alterniren, sind länglich lanzettlich bis fast linear, die obersten fiederspaltig etwas abstehend, die Fiederchen fast gestielt, eiförmig, fiederspaltig, tief gelappt, äusserste Abschnitte schief eiförmig, abgerundet, zwei- bis dreipaarig mit einem etwas keilförmigen mit den oberen Lappen zusammenfliessenden Endfiederchen oder besser Endlappen, die untersten wiederum zwei- bis dreilappig; diese Lappen ebenfalls eiförmig, die übrigen ganzrandig. Von dem erst gegen die Spitze durch wiederholte Gabelung verschwindenden Hauptnerven gehen unter spitzem Winkel wiederholt gegabelte Seitennerven in die Lappen ab. Die Spindel ist stielrund, die zweite Ordnung verhältnissmässig stark, etwas hin und her gebogen.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Tremonia, Zeche Westphalia, Zeche Wittwe, Zeche Friedrich Wilhelm, Zeche Freier Vogel und Unverhofft bei Dortmund; Zeche Heinrich Gustav; Zeche Prinz von Preussen, Hangendes Flötz Theodora, Zeche General und Erbstollen; Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond, und nach Goeppert Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Bochum; Zeche Morgenstern nach Goeppert bei Hebede a. d. Ruhr; Zeche Musen IX und Zeche Prinz Friedrich bei Hattingen a. d. Ruhr; Zeche Geitling bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Neulahu III, Zeche Mühlenberg bei Hattingen a. d. Ruhr; bei Kupferdreh, Byfang, Dilldorf bei Werden a. d. Ruhr u. a.; Zeche Handsbraut daselbst.

12. Sphenopteris acuta Brongn. Taf. XXXI. fig. 3.

Filicites muricatus Schloth.

Pecopteris muricata v. Sternb. non Brongn.

Aspidites acutus Goepp.

Goeppert, Foss. Farrn. pag. 356.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 205. Taf. 57. fig. 5.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die entfernt stehenden Fieder alterniren, sind verlängert-länglich, die obersten fiederspaltig, etwas abstehend, die Fiederchen fast gestielt, länglich-eiförmig, fiederspaltig, die äussersten Abschnitte schief länglich, zwei- bis dreipaarig mit einem lanzettlich eiförmigen nach unten etwas knieförmigen Endfiederchen, die untersten nochmals zwei- bis dreilappig, die übrigen ganzrandig, sämmtlich spitz. Die wiederholt gegabelten Seitennerven gehen unter einem spitzen Winkel vom Mittelnerven aus.

Diese Species ist der vorigen sehr nahe verwandt. Durch die verlängerte Form und die zugespitzten Lappen unterscheidet sie sich von Sphenopt. latifolia Brongn.

Vorkommen: Zeche Carlsglück, Zeche Wittwe u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Bacmeister, Zeche Hannibal bei Bochum; Zeche Musen IX bei Hattingen a. d. Ruhr; bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Handsbraut; Zeche Küperswiese u. a. bei Werden a. d. Ruhr; auch Höninghaus hat sie daselbst beobachtet.

### 13. Sphenopteris macilenta Lindl. et Hutt. Taf. XII. fig. 1. Taf. XX. fig. 9. 10. 11.

Sphenopteris lobata v. Gutb.

Aspidites macilentus Goepp.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen pag. 14. Taf. 23. Fig. 1. v. Gutbier, Zwick. Schwarzk. pag. 44. Taf. V. fig. 11—15. Taf. X. fig. 1. 2. 3.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder zweiter Ordnung entfernt sparrig abstehend, senkrecht zur Hauptspindel, fast gegenüberstehend, länglich eiförmig, fiederspaltig mit grossen, stumpfen, eiförmigen Lappen; die oberen verkehrt eirund, theils sitzend, theils fast gestielt, meist dreilappig, oder ganzrandig zusammenfliessend. Von dem sehr starken Hauptnerven gehen stark hervortretende, durch wiederholte Gabelung zahlreiche Seitennerven ab. Die Spindel ist fein quergestreift.

Die Abbildung Taf. XII. fig. 1 entspricht der von Geinitz a. a. O., während die Taf. XX. fig 9. 10. 11 mit Gutbier's Abbildungen von Sphenopteris lobata Taf. X. Fig. 1. 2. 3 übereinstimmen.

Vorkommen: Zeche Westphalia und Zeche Wittwe (Taf. XX. fig. 10. 11) bei Dortmund; Zeche Präsident bei Bochum; Zeche Hibernia (Taf. XII. fig. 1) bei Gelsenkirchen; Zeche Musen IX (Taf. XX. Fig. 9) bei Hattingen a. d. Ruhr.

### 14. Sphenopteris cristata Sternbg. Taf. XXIX. fig. 14.

Pecopteris cristata Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 356. Taf. 125. fig. 4. 5.

Der Wedel ist doppelt gefiedert. Die abstehenden Federn alterniren und sind länglich-lanzettlich. Die Fiederchen alterniren, sind länglich- oder oval-lanzettlich, an der Basis etwas zusammengezogen, die unteren fiederspaltig mit kurzen, meist dreizähnigen Lappen versehen, die oberen unregelmässig gezahnt. Von dem durch die Mitte des Fiederchen ziehenden Hauptnerven gehen einfach gegabelte Seitennerven zu den Zähnchen.

Nach Geinitz bestehen die Fruchthäufchen, die sich in den Achseln der Seitennerven entwickeln, aus 5—7 rundlichen Kapseln. Nach dessen Ansicht sind v. Gutbier's Oligocarpia erosa fructificirende Fieder.

Vorkommen: Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum.

### 15. Sphenopteris Baeumleri Andrae. Taf. XX. fig. 8. Taf. XXI. Fig. 1. 2

Diese von meinem Freunde Herrn Professor Dr. J. Andrae nach dem um die Erweiterung der Kenntniss der Flora des westphälischen Steinkohlengebirges so eifrig bemühten, verdienstvollen Herrn Assessor Baeumler, Director der Bergschule zu Bochum benannte, bis jetzt aber noch nicht beschriebene neue Species von Sphenopteris kommt auf verschiedenen Zechen vor.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, fiederspaltig. Die Hauptfieder, bis über 5 Mm. breit, sowie die Nebenspindeln sind starr und stark, fein längsgestreift und mit Narben der Anwachsstellen von Sprenblättchen bedeckt. Die Fieder erster Ordnung, sowie die Fiederchen alterniren nur wenig, oftmals gegenüberstehend; die ersteren fast senkrecht zur Hauptspindel, letztere unter einem mehr oder minder spitzen Winkel zur

Spindel stehend. Die Fieder sind länglich oder linear lanzettlich und genähert; die Fiederchen stehen mehr oder minder genähert, so dass sie sich oftmals berühren; sie sind länglich-eiförmig oder länglich-linear, stumpf abgerundet, fiederspaltig, oftmals nur am Rande buchtig, was namentlich bei denen der Fall zu sein scheint, die an der Wedelspitze sich befinden. Die unteren sind bis fünfpaarig, sonst meist dreipaarig gelappt, die Lappen, nach der Spitze zu abnehmend, sind stumpf abgerundet, wechselständig, die untersten, wie gewöhnlich grösser als die übrigen, wiederholt dreilappig. Von dem sehr deutlichen Hauptnerven gehen einfach gegabelte Seitennerven nach den Lappen hin.

Vorkommen: Sehr häufig Zeche Friedrich Wilhelm (die Abbildungen) bei Dortmund; Hangendes Flötz 8, Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Bochum; Zeche Adolph Tiefbau bei Hattingen a. d. Ruhr.

### 16. Sphenopteris crenulata v. Roehl. Taf. XIV. fig. 11.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die oberen Fieder zweiter Ordnung sind geflügelt. Ueber die Stellung der Fieder zur Hauptspindel vermag ich nicht zu urtheilen, da ich nur einzelne Fieder erster und zweiter Ordnung zur Ansicht hatte, a ist die untere, b die obere Seite solcher Fieder. Die Spindel erster und zweiter Ordnung sind fein längsgestreift und haben in der Mitte eine Furche, erstere verhältnissmässig sehr stark. Die Fieder erster Ordnung stehen genähert, die der zweiten alterniren, stehen schräg zur Spindel, und sind linear-lanzettlich. Die Fiederchen, bis zehn- und mehr paarig mit einem kleinen Endfiederchen, stehen eng beisammen, alterniren, und sind eiförmig zwei bis fünfkerbig. Die Kerben sind abgerundet, an der Basis sehr verbreitert, mit einander verwachsen. Durch die Mitte des Fiederchen geht von der Basis aus ein deutlicher Hauptnerv, von dem etwa vier sehr feine, einfache Seitennerven nach dem Rande hin verlaufen.

Vorkommen: Hangendes Flötz Dickebank Zeche Präsident bei Bochum; auf mir nicht bekannt gewordenen Zechen bei Dortmund und Nieder-Weniger a. d. Ruhr.

### 17. Sphenopteris subtilis v. Roehl. Taf. XIV. fig. 10.

Ein wie es scheint seines Parenchyms beraubtes, zartes Farrnkraut. Der Umriss der Fiederchen ist höchst undeutlich, fast nur die Spindeln und Nerven sind noch vorhanden. Der Wedel ist dreifach gefiedert, die Fieder zweiter Ordnung, sowie auch die Fiederchen sind gegenüberstehend und sehr eng beisammen, so dass die Ränder sich theilweise decken, mehr oder minder senkrecht zu ihren Spindeln. Die Fieder sind linear, die Fiederchen sechs- und mehrpaarig, wie es scheint, eiförmig. Ein Hauptnerv mit feinen, wahrscheinlich einfachen Seitennerven ist deutlich zu erkennen. Die Spindel erster Ordnung zeigt eine tiefe Furche.

Vorkommen: Hangendes Flötz Morgenstern, Zeche Morgenstern Tiefbau bei Herbede a. d. Ruhr.

### 18. Sphenopteris coarctata v. Roehl. Taf. XIV. fig. 5.

Der Wedel ist doppelt gefiedert. Die verlängert lanzettlichen Fiederchen alterniren, stehen unter einem

halben rechten Winkel zur Spindel, und sind fiederspaltig. Die einzelnen Lappen stehen an den untersten Fiedern vier bis fünfpaarig mit einem Endlappen; sie sind an der Spitze dreikerbig. Die Anzahl der Lappen, sowie die der Kerbe nimmt nach der Spitze der Fieder zu ab. Der Endlappen des Fiederchens verläuft in eine linienförmige Spitze in der Weise, dass die obersten Fiederchen sowie der Endlappen der Fieder selbst die längsten ungetheilten Spitzen haben. Durch die Mitte des Fiederchen geht ein Hauptnerv, von dem aus nach den Lappen zu einfach gegabelte Seitennerven sich abzweigen.

Der ganze Habitus erinnert lebhaft an Asplenites Virletii Goepp. (Sphenopt. Virletii Brongn. Hist. végét. foss. 1. pag. 209. Taf. 58. fig. 1. 2); doch erscheinen bei letzterer 1. die Fiederchen nicht so gedrängt; 2. ist die Spitze einer Hauptfieder bei Weitem schmäler; 3. sind die obersten Fiederchen einfacher; 4. endlich sind nach Goeppert und Brongniart die Fiederchen geschuppt, was bei keinem der mir vorliegenden Exemplare, so schön dieselben ausgeprägt sind und so wohl erhalten die Kohlenrinde ist, bemerkt wird.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Westphalia bei Dortmund; Zeche Carl Friedrisch Erbstollen und Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Bochum Zeche Graf Beust u. a. bei Essen a. d. Ruhr.

## 19. Sphenopteris Andraeana v. Roehl. Taf. XXII. Fig. 6.

Der Wedel ist zwei-, wahrscheinlich dreifach gefiedert. Die Haupt- und Nebenspindeln sind mit feinen Narben von abgefallenen Spreublättchen dicht besetzt; ausserdem kann man bei einzelnen Spindeln noch den centralen Holzkörper von dem plattgedrückten peripherischen Parenchym unterscheiden. Die Fieder erster Ordnung, unter einem fast rechten Winkel abstehend und abwechselnd gestellt, sind zart und, wie es scheint biegsam, die der zweiten Ordnung zu fünf bis sechs Paaren sind ebenfalls abwechselnd gestellt. An der untersten Fieder zweiter Ordnung tritt mitunter statt des unteren, der Spindel zunächst sitzenden Fiederchen eine abermalige Verästelung (b) auf, so dass der Wedel hierdurch vierfiedrig erscheint. Wo diese Verästelung fehlt, zeigt sich das entsprechende Fiederchen doch stets grösser und tiefer getheilt. — Die unteren Fiederchen-Abschnitte (deren überhaupt drei bis vier Paar mit einem Endfiederchen vorhanden) sind meist dreilappig und kurz gestielt, die oberen, sowie die Lappen sind breit eiförmig oder auch rund, 6–8 Mm. lang und 3—5 Mm. breit mit schief keilförmiger Basis an der Spindel verwachsen. Die Ränder aller Fiederchen sind fein gezähnt. Die Nerven verlaufen fächerförmig gegabelt von der Basis des Fiederchens bis zu den Sägezähnen des Randes.

Diese Sphenopt. scheint Asplenites Reussii v. Ettgh. (dessen Steinkohlenflora zu Stradonitz Abh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt Band I. Abth. 3. pag. 16. Taf. I. fig. 8–9) nahe zu stehen, die Fieder scheinen bei dieser nach der Abbildung länger und schlanker; nach der Diagnose ist die Spindel etwas hin und hergebogen. Die Fiederchen sind grösser, näher beisammenstehend und gleichmässig; bei beiden ist der Rand gekerbt oder gezahnt, der Nervenlauf ist auch derselbe. Asplenites Reussii scheint nach den Fiedern zu urtheilen, auch eine grössere Farrn als Sphenopt. Andraeana zu sein.

Ich habe diese Pflanze nach dem um die Naturwissenschaften so verdienten Herrn Professor Andrae in Bonn benannt.

Vorkommen: Nur in dem einen abgebildeten Exemplar bisher auf Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen gefunden.

## 20. Sphenopteris Geinitzii v. Roehl. Taf. XXI. fig. 10.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder, sowie dieFiederchen sind wechselständig, die Hauptspindel und Spindel erster Ordnung stielrund, fein längsgestreift, erstere mit Anwachsstellen von Spreublättchen bedeckt, die Spindeln zweiter Ordnung fadenförmig hin und her gebogen. Die Fieder sind abstehend und eiförmig-länglich, die Fiederchen eiförmig, genähert sitzend, mit einander verwachsen, meist drei-, zuweilen vier- oder fünflappig, die Lappen eiförmig gerundet. Die Nerven gefiedert, einfach gegabelt. Das Parenchym war äusserst zart, ist aber meist zerstört, so dass nur die Nerven noch vorhanden sind.

Diese Sphenopt. steht Sphenopt. delicatula Brong. (non Sternberg) Trichomanites delicatulus Goepp. (Brong. Hist. végét foss. I. pag. 183. Taf. 58. fig. 4 und Taf. XIV. fig 6 b) sehr nahe. Die eigenthümliche Hauptspindel, sowie die Form der Fiederchen, namentlich deren Lappen, die bei Brongniart länglich, hier gerundet sind, veranlassten mich, so ungern ich dieses thue, eine neue Species daraus zu machen.

Den Namen habe ich dieser Pflanze nach dem um die Geognosie, namentlich um die Erforschung der Steinkohlenflora Sachsens verdienstvollen Herrn Professor Geinitz in Dresden zu geben mir erlaubt.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

## 21. Sphenopteris Pagenstecheri F. A. Roem. Taf. XXVIII. fig. 2.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück Palaeont. IX. Bd. pag. 179. Taf. XXVIII. Fig. 6.

Wedel gefiedert, die Fiederchen linear lanzettlich, etwas gebogen, mit kleinen abwechselnden, länglich eirunden, fünf- bis siebenlappigen Blättchen, deren dünne Nerven stark gebogen sind und mehrfach dichotomiren.

Man könnte diese Form mit Pecopt. Pluckeneti Brongn. verwechseln; letztere hat aber viel dickere Spindeln und grössere am Grunde verwachsene und mit einem geraden, dicken Mittelnerven versehene Blättchen. Diese Art wurde uns vom dortigen Bürgermeister Pagenstecher mitgetheilt; dem Blättchen dieser Art entspricht bei Sphenopt. Hoeninghausi Brg. ein Fiederchen.

Beschreibung und Zeichnung nach Roemer, da ich dieselbe nicht gefunden.

Vorkommen: Häufig Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

## 22. Sphenopteris fascicularis F. A. Roemer. Taf. XXIX. fig. 24.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück. Palaeont. IX. Bd. pag. 179. Taf. XXVIII. fig. 9.

Diese Pflanze zeigt grosse Aehnlichkeit mit Asplenites elegans Ettingsh. (Steinkohlenfl. von Stradonitz in Böhmen, pag. 13. Taf. III. fig. 1—3. Taf. IV. fig. 1—3.)

Der Wedel scheint doppelfiedrig. Ueber die Fieder hinsichtlich ihrer Stellung zu einander und zur Spindel vermag ich nicht zu urtheilen, da ich nur einzelne Fieder, welche lanzettlich waren, gefunden habe. Die Fiederchen stehen genähert, alterniren, sind verkehrt eiförmig, wenig gestielt, fast sitzend, lappig eingeschnitten mit fächerartig gestellten, mehr stumpf als spitz linearen Lappen. Die Nerven waren auf

den mir vorgelegenen 8 Exemplaren undeutlich, kaum erkennbar, nach Roemer ungleich spitzwinklige Längsnerven, undentlich dreitheilig.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück, auch nach Roemer.

## 23. Sphenopteris pentaphylla F. A. Roemer. Taf. XXIX. fig. 21.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück Palaeont. IX. Bd. pag. 180. Taf. XXIX. fig. 4.

Wedel doppelt gefiedert; die Fiedern lanzettlich; Fiederchen verkehrt eirund, aus 5 fast kreisrunden stark gewölbten, an der Spindel etwas herablaufenden Blättchen bestehend. Nerven undeutlich.

Beschreibung und Zeichnung nach Roemer. Diese Art scheint mir Sphenopt. irregularis Sternbg. sehr nahe zu stehen, vielleicht ist es nur eine Varietät derselben.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

## 24. Sphenopteris Schillingsi Andrae. Taf. XV. fig. 1. Taf. XXXI. fig. 12.

Sphenopteris megaphylla F. A. Roem.

Andrae, Vorw. Pfl. aus dem Steinkohlengeb. Rheinlands u. Westphalens p. 22. Taf. VII. fig. 1.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 180. Taf. XXXI. fig. 5.

Der Wedel ist dreifach gefiedert; die Fieder 1. Ordnung alterniren, sind nach Andrae abstehend, kurz gestielt, länglich bis fast dreieckig, eben abgestumpft; die Fieder 2. Ordnung fast sitzend, alterniren, stehen bei den meisten mir vorliegenden Exemplaren genähert; die untern sind länglich eirund, zwei- bis dreipaarig gefiedert, die oberen mehr oder minder schief eiförmig, gelappt oder ungetheilt. Die Endfieder laufen mit den zunächst stehenden secundären Fiedern meist nur wenig zusammen, sondern sich vielmehr mit ihrer keilförmig verschmälerten Basis gewöhnlich deutlich ab, sind sehr stumpf, ganzrandig, oder mehr und minder ausgeschweift. Die Fiederchen alterniren bis fast gegenüberstehend, sie sind mehr oder minder genähert, bis einander berührend oder gar theilweise deckend, sitzend, an der Spindel herablaufend, fast rund oder eirund. Die untern sind an der Basis etwas zusammengeschnürt, schief zwei- bis dreilappig, mehr oder weniger tief eingeschnitten. Die Lappen sind breit, stumpf abgerundet, die oberen fliessen fast in einander, nur schwach, kaum bemerkbar gelappt. Das stark abgerundete Endfiederchen ist an der Basis keilförmig; die Nerven treten deutlich hervor. Der Mittelnerv ist in seiner Stärke von den anderen meist nur wenig ausgezeichnet und besitzt etwa in halber Höhe gabelige Seitennerven. Jederseits begleitet ihn gewöhnlich ein Nerv, der nach dem Rande des Fiederchens gabelige, mehr oder weniger auswärts gebogene Seitennerven entsendet. Jene beiden seitenständigen Nerven vereinigen sich entweder an der Basis des Mittelnervs, mit dem sie dann unmittelbar in die Spindel treten, oder sie laufen etwas neben dem Mittelnerv in die letztere ein, wobei sogar bisweilen noch der unterste gabelästige Seitennerv sich ein wenig abtrennt und gesondert einmündet. In diesem Falle erinnert die Nervatur an Odontopteris, während sie bei ersterer Beschaffenheit, wo namentlich in den gelappten Fiederchen die Nerven oft deutlich strahlig geordnet sind, auf Cyclopteris hinweist. Taf. XV. fig. 1 hielt ich dieserhalb, bevor mir Andrae's Abhandlung bekannt wurde, für eine neue Species von Odontopteris.

Sphenopt. megaphylla Roem. halte ich hiermit für identisch.

Vorkommen: Nur auf Zeche Carl bei Camen (Taf. XV. fig. 1) und am Piesberg bei Osnabrück (Taf. XXXI. fig. 12) auch nach Roemer als Sphenopt. megaphylla.

### 25. Sphenopteris trifoliata Artis, Taf. XVI. fig. 3. 16.

Felicites trifoliatus Artis.
Sphenopteris trifoliata Sternbg. ex parte.
Cheilantites trifoliatus Goepp. ex parte.
Sphenopteris dilatata Lindl. et Hutt.
Adiantites trilobus Goepp.
Cyclopteris triloba Goepp.

Andrae, Pfl. aus dem Steinkohlengeb. Rheinlands u. Westphalens p. 28. Taf. IX. fig. 2—4.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 180. Taf. XXVIII. fig. 5.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 225. 245.

Der Wedel ist dreifach gefiedert bis fiederspaltig, die Hauptspindel stark. Die Fieder erster und zweiter Ordnung alterniren; sie sind entfernt, etwas sparrig, abstehend, meist kurz gestielt, länglich oder eiförmig länglich. Die Fieder zweiter Ordnung sind fiederspaltig oder gefiedert, die oberen zwei- bis fünf-, die untersten bis siebenpaarig, die obersten zunächst der Spitze locker gestellt, fast rund bis keilrund, mehr oder minder dreilappig, auch wohl ganzrandig. Die Stiele der Fieder zweiter Ordnung sind fein gestreift. Die Fiederchen sind wechselständig und kurz gestielt, meist sitzend, zu dem nachfolgenden schmal herablaufend, im oberen Theile des Wedels entfernter stehend als im unteren; sie sind zuweilen etwas convex, fast rund, zwei bis dreilappig, an der Basis etwas zusammengeschnürt, nach der Spitze hin mehr keilförmig. Das Endfiederchen, nicht grösser als die anderen, ist ausgerandet oder zusammenfliessend zwei- bis dreilappig mit keilförmiger Basis. Die Nerven treten wenig hervor. Der Mittelnerv ist kaum von den von der Basis unter spitzem Winkel ausgehenden zwei- bis dreigabeligen dichotomen Seitennerven zu unterscheiden.

Auf der dicken, kohligen Substanz ist nach Andrae häufig eine sehr feine, dem Nervenverlauf folgende Streifung wahrzunehmen, welche Manche (Sphenopt. dilatata L. et H.) für die Nerven selbst genommen haben. Derselbe hat sich jedoch wiederholt überzeugt, dass die wirklichen Nerven zwischen den Streifen hindurch gehen. Dieselben lassen sich in ihrer wahren Beschaffenheit auf der unteren Seite der Fiederchen, wo die Streifung mehr zurücktritt, oft sehr gut erkennen.

Die von Roemer a. a. O. abgebildete Sphenot. irregularis Sternbg. erachtet Andrae hierher gehörend.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

## Hymenophyllites Goepp.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert. Die Fiederchen sind fiederspaltig, an der Basis breiter werdend, an der meist geflügelten Spindel anhängend. Die zur Grösse des Blattes sehr geringe Zahl der

gefiederten Nerven verlaufen sich in die einzelnen Lappen; sie sind meist einfach, selten gegabelt. Fruchthäufchen fast rund, an der Spitze der Lappen aufsitzend. Das Parenchym ist dünnhäutig. (Nach Goeppert.)

1. Hymenophyllites furcatus Goepp. Taf. XIII. fig. 2 a b. Taf. XV. fig. 12. Taf. XII. fig. 1 d.

Sphenopteris furcata Brongn.
Sphenopteris geniculata Germ. et Kaulf.
Sphenopteris flexuosa v. Gutb.
Sphenopteris membranacea v. Gutb.
Trichomanites Kaulfussii Goepp.
Rhodea furcata Presl.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 17. Taf. 24. fig. 8—12.

Der Wedel ist dreifach gefiedert und gabelig. Die Fieder und Fiederchen alterniren und entspringen den Knieen der knieförmig hin und her gebogenen Spindel, erstere unter einem fast rechten, letztere unter einem etwas spitzeren Winkel zu derselben. Die Spindeln sind verhältnissmässig breit. Bei dem abgebildeten Exemplare von Zeche Carlsglück ist dieselbe mehrfach gerinnt. Die Spindeläste haben in der Mitte eine deutliche, flache Rinne. Die Fieder sind länglich-verlängert-lanzettlich, die Fiederchen lang, verkehrt eiförmig, an der Basis etwas zusammengeschnürt, mit einander verwachsen; das unterste Fiederchen ist theilweise mit der Hauptspindel verwachsen; sie sind tief fiederspaltig und mit 2 bis 4 keilförmigen Lappen, welche an ihrer Spitze meist zwei- bis dreizähnig sind, versehen. Durch die Mitte des Fiederchens geht ein Hauptnerv, von diesem aus durch wiederholte Gabelung in jeden Lappen und Zahn Seitennerven. Das Parenchym scheint ziemlich zart gewesen zu sein.

Anfangs glaubte ich Geinitz' Ansicht, dass Sphenopt. geniculata Germ. et Kaulf. sowie Sphenopt. furcata Brongn. mit Sphenopteris flexuosa v. Gutb. und Sphenopt. membranacea v. Gutb. zu identificiren seien, mich nicht anschliessen zu können. Nachdem mir aber zahlreiche, grosse Exemplare, fast sämmtlich von der Zeche Hibernia, vorgelegen, theile ich ganz seine Ansicht und vereinige diese Species auch unter dem ältesten Namen Sphenopt. (Hymenoph.) furcata Brongn. Ich halte alle für eine Art, denn die verschiedenen Varietäten finden sich theilweise an einem Fieder, oder sie liegen auf grossen Platten dicht beisammen, unbedingt zu einander gehörend.

Die von Geinitz aufgestellten Varietäten, welche seiner Ansicht nach auf verschiedenes Alter einer üppigeren oder spärlicheren Entwickelung des Farrnkrautes zurückgeführt werden können, sind:

Var. α. Die Lappen der Fieder-Abschnitte sind linien-lanzettförmig. (Spenopt. furcata Brongn.)

Var. β. Die Lappen der Fieder-Abschnitte sind weniger deutlich getrennt; die Folge eines grösseren Wachsthums und grösserer Ausscheidung von Zellgewebe zwischen den Nerven, (Sphenopt. membranacea v. Gutb.) der meine Abbildung Taf. XIII. fig. 2 entspricht.

Var. γ. Die Fiederchen sind klein, und die Lappen ihrer Abschnitte erscheinen als kurze, spitze Zähne. Diese Form erscheint Geinitz als der Jugendzustand der Art. (Sphenopteris flexuosa v. Gutb.)

Var. δ. Die Abschnitte der Fiederchen sind schmal und ihre Lappen verlaufen in langen Spitzen. Es hat sich zwischen den Nerven nur wenig Zellgewebe ausgeschieden, die Folge einer spärlichen Entwickelung (Sphenopt. geniculata Germ. et Kaulf.)

**Vorkommen:** Zeche Carl bei Camen; Zeche Carlsglück bei Dortmund. (Taf. XIII. fig. 2.) Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond und Zeche Ver. Friedrich und Preuss. Scepter bei Bochum; sehr häufig in den verschiedensten Entwickelungsstadien auf Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Anna und Hercules bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen. — Piesberg bei Osnabrück.

2. Hymenophyllites dissectus Goepp. var. strictus Roem. Taf. XXIX. fig. 19.

Rhodea dissecta Sternbg.

Sphenopteris dissecta Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 183. Taf. 79. fig. 2. 3.

Goeppert, Foss. Farrn pag. 260.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 180. Taf. XXXI. fig. 3.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder alterniren, stehen entfernt, fast sitzend, ei- bis lanzettförmig. Die Fiederchen sind keilförmig, drei- und mehrspaltig, nach der Basis wenig verdünnt, die Zipfel linienförmig abgestutzt. Die Spindel ist geflügelt.

Während die Fieder bei Brongniart fast sparrig abstehen, liegen sie hier mehr an. — Diese Species steht dem Hymenoph. furcatus Goepp. nahe.

**Vorkommen:** Piesberg bei Osnabrück auch nach Roemer.

3. Hymenophyllites alatus Brongn.

Sphenopteris alata Brongn.

Hymenophyllites Grandini Goepp.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 18. Taf. 25. fig. 12.

Goeppert, Foss. Farrn, pag. 255. Taf. 15. fig. 12.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 180. Taf. 48. fig. 4.

Die mir vorliegenden Fieder gehören unbedingt hierher. Ich vermag nur diese zu beurtheilen. Nach Geinitz ist der Wedel doppelt fiederspaltig mit geflügelter Spindel, welche nicht knieförmig hin und her gebogen ist. Die Fieder stehen entfernt, einander gegenüber, meist senkrecht oder auch unter einem etwas spitzen Winkel zur Spindel; sie alterniren, sind länglich-eiförmig oder auch lanzettförmig, mit Ausnahme der unteren, meist breiteren, in länglich-eiförmige, an der Spitze meist stumpfe Abschnitte getheilt, die sich in zwei und mehr Lappen zerspalten. Die Nerven sind einfach gefiedert.

An einem in der Sammlung der königl. Kreis-Direction zu Zwickau befindlichen Exemplare beobachtete Geinitz die Fructificationen; hiernach liegen die Fruchthäufchen an dem Ende der Lappen.

**Vorkommen:** Zeche Tremenia bei Dortmund; Zeche Engelsburg bei Bochum.

## Trichomanites Goepp.

Der Wedel ist zart, zwei- bis dreifach gefiedert oder vielfach zusammengesetzt, mit stielrunder

Spindel. Die Fiederchen sind gabelförmig getheilt, fadenförmig oder linearisch, mit einfachen, gefiederten Nerven. Die Fruchthäufchen sitzen den Spitzen der äussersten Lappen auf. (Nach Goeppert.)

### 1. Trichomanites delicatulus Brongn. Taf. XVI. fig. 6 B.

Sphenopteris delicatula Brongn.
Rhodea delicatula Sternbg.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 183. taf. 58. fig. 4.
Goeppert, Foss. Farrn. p. 267.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Fieder und Fiederchen abwechselnd gestellt, abstehend, fast eiförmig. Die Fiederchen fast gestielt, mit einander verwachsen, tief fiederspaltig, stumpf. Die Zahl der Lappen ist verschieden, meist drei bis vier; dieselben sind zweizähnig. Die fadenförmige, geflügelte Spindel ist stielrund. Die Nerven sind gefiedert, einfach gegabelt. Das zarte Parenchym ist häufig zerstört, so dass nur noch die Nerven vorhanden sind.

Vorkommen: Zeche Westphalia bei Dortmund.

## Ordo 3. Pecopterideae.

Der Wedel ist einfach, doppelt oder dreifach gefiedert. Die Fiederchen mit gleichförmiger oder verbreiterter Basis sind an der Spindel angewachsen, oder auch ausserdem unter sich nach der Basis hin mit einander verwachsen, sehr selten an der Basis zusammengezogen. Mitten durch das Fiederchen geht ein sehr deutlicher nach der Spitze hin sich verlierender Hauptnerv, von dem fast unter einem rechten Winkel mehr oder minder zahlreiche Seitennerven auslaufen. Dieselben sind verschieden; bei den schmäleren Fiederchen gegabelt, horizontal, mehr oder weniger gerade, bei den breiteren Fiederchen gegabelt, schräg mit zwei- bis dreizinkigen oder anastomosirenden Aestchen. Wo Fructification sich zeigt, befindet sich dieselbe am Rande, wie bei den Pteriden, oder sie ist punktförmig, wie bei den Polypodiis, Aspidiis und Cyatheis, oder an den Nerven angeheftet. (Nach Goeppert).

### Lonchopteris Brongn.

Woodwardites Goepp.

Der Wedel erscheint meist zusammengesetzt gefiedert und zuletzt fiederspaltig oder doppelt gefiedert. Die Fieder werden von einem besondern, nicht aus der Concurrenz der Seitennerven gebildeten Mittelnerven bis oder fast bis zur Spitze durchzogen, an welchem sich seitlich mehr oder minder zahlreiche Netznerven, deren Maschen von oft ziemlich deutlich sechsseitigem Umriss, anlegen, sich näher oder entfernter vom Rande gabeln. Zeigen sich die Fiederchen bis zum Grunde frei, so sind sie doch mit breiter Basis an der Spindel angewachsen. (Nach Andrae, Vorw. Pfl. aus dem Steinkohlengeb. Rheinlands und Westphalens, p. 1.)

### 1. Lonchopteris rugosa Brongn. Taf. XVI. fig. 4. Taf. XXIX. fig. 1—7.

Lonchopteris Bricii Brongn.

Lonchopteris Goeppertiana Presl.
Woodwardites obtusilobus Goepp.
Woodwardites acutilobus Goepp.
Sagenopteris obtusiloba Goepp.

G. Andrae, Vorw. Pfl. aus d. Steinkohlengeb. Rheinl. und Westphalens pag. 9. Taf. III. fig. 2. 3.
Goeppert, Foss. Farrn. pag. 289. Taf. XXI. fig. 1. 2.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag 368. Taf. 131. fig. 1. 2. 3.

Der Wedel ist doppelt gefiedert, fiederspaltig, die Hauptspindel nach Andrae kräftig; die Fieder abstehend, wechselständig, fast gegenüberstehend. Ich hatte nur Gelegenheit einzelne Fieder zu beobachten. Dieselben sind linear-lanzettlich oder länglich lanzettlich, tief fiedertheilig, die Fiederchen genähert oder nur sehr wenig entfernt, an der Basis verbreitert, oval oder länglich mit stumpfer abgerundeter Spitze oder verschmälert lanzettlich, an der Spitze zugespitzt, (Taf. XXIX. fig. 1—7). Alle diese Formen finden sich auf einer und derselben Platte der Zeche Vollmond. Bei einzelnen Fiedern sind die unteren Fiederchen auf der unteren Seite, die zunächst folgenden beiderseits gekerbt, fast fiederspaltig, die Lappen eiförmig zugespitzt.

Der Hauptnerv tritt deutlich hervor, nach der Spitze zu verlaufend. Die Seitennerven fliessen in mehr oder minder deutlichen sechsseitigen Maschen, in 3—5, meist 4 Reihen zusammen; wenig bogig verlaufen sie nach dem Rande zu, nahe demselben sich einfach gabelnd. Die Maschen sind fast gleich gross, die inneren nur wenig aufwärts gezogen und kaum merklich weder durch Grösse, noch durch Stärke von den äusseren verschieden. Das Auftreten von 3—5 Maschenreihen hält Andrae für ein constantes Merkmal dieser Art.

Dieselbe war ein enorm grosses Farrnkraut. Dafür sprechen die bisher, namentlich im Steinkohlengebirge Belgiens aufgefundenen Reste. Nach Mittheilung von Andrae (a. a. O.) fand Herr Dr. Kickx in den Gruben von Mons Exemplare der Lonch. Bricii Brongn. entsprechend mit Fiedern von 15 Cm. und Fiederchen von $3\frac{1}{2}$ Cm. Länge.

Herr Eug. Coemans fand in der Steinkohlen-Ablagerung zu Marimont einen riesenhaften Wedel. (Andrae Febr. Vers. 1865 des niederrhein. Vereins für Natur- und Heilkunde in Bonn.) Nach dem Finder stellt das Exemplar nur den mittleren Theil des Wedels dar. Dasselbe ist sehr gut erhalten und misst 90 Cm. Länge und gegen 80 Cm. in die Breite, wobei es einen dreiseitigen Umriss zeigt und auf eine ursprüngliche Grösse von 4 Meter Länge und 1 Meter 50 Cm. Breite schliessen lässt. Die Hauptspindel misst 3 Zoll Breite, der Wedel ist doppelt gefiedert-fiederspaltig. Der grösste mir vorliegende Fieder hat eine Länge von $13\frac{1}{2}$ Cm.; an demselben fehlt jedoch nicht nur die Spitze, sondern auch unbedingt der untere Theil.

Vorkommen: Zeche Wittwe bei Dortmund; Zeche Christiania und Hülfe Gottes, Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum; in der Ruhrgegend, Gegend und Zeche nicht zu ermitteln.

## 2. Lonchopteris Roehlii Andrae Taf. XII. fig. 2 Taf. XIX.

Andrae, Vorw. Pfl. aus d. Steinkohleogeb. Rheinl. und Westphalens pag. 5. Taf. I. II. fig. 2. 3.

Da Herr Professor Andrae diese neue Pflanze (a. a. O.) zuerst auf's ausführlichste beschrieben

hat, und es unmöglich ist, seiner Beschreibung, die nach den auch von mir abgebildeten Exemplaren entworfen ist, noch etwas hinzuzufügen, so kann ich nur das wiedergeben, was mein verehrter Freund darüber verfasst hat.

Der Wedel ist gross, fast dreieckig, ziemlich starr, doppelt gefiedert-fiederspaltig. Die primären Fiedern abstehend wechselständig, sitzend, die obersten linear-lanzettlich, die unteren länglich oder länglich lanzettlich, zugespitzt, die obersten ungetheilt, an der Spindel herablaufend mit einander verwachsen, die nächstfolgenden fiederspaltig oder fiedertheilig, die untersten gefiedert. Die Spindel ist stark, fein gestreift. Die secundären Fieder wechselständig, fast gegenüberstehend, sitzend, fast linear-lanzettlich, zugespitzt, fiederspaltig oder tief fiedertheilig, die obersten wie bei den primären Fiedern an der Basis mit einander verwachsen, ungetheilt, buchtig oder ganzrandig. Ueberhaupt wiederholen sich bei den secundären Fiedern dieselben Gestaltungen, wie bei den primären. Die Fiederchen stehen genähert und sind verschieden geformt; die längeren durch spitzere Buchten unterschiedlich, verlängert länglich oder verlängert lanzettlich, zugespitzt, nach der Basis zu allmählig verbreitert, die kürzeren eiförmig-länglich oder eiförmig, stumpf abgerundet, fast alle ganzrandig, selten die unteren gebuchtet, die obersten mit lang ausgezogenen lanzettlichen Endfiederchen zusammenfliessend. Der Mittelnerv ist kräftig aber steif, nach der Spitze zu verlaufend, die Seitennerven, netzförmig zusammenfliessend, bilden 2, an der Basis theilweise 3 Maschenreihen; sämmtliche Maschen sind verhältnissmässig gross und unregelmässig, die inneren nur stellenweise etwas aufwärts gebogen und kaum merklich, weder durch Grösse, noch durch Stärke von den äusseren markirt, welche letzteren indess zum Theil mehr auswärts gerichtet sind, und öfter, namentlich an der Basis hin, einen etwas sechsseitigen Umriss wahrnehmen lassen. Die Nerven, welche die zweite Maschenreihe bilden, vereinigen sich nach dem Rande des Fiederchens zu in einzelnen Fällen nicht vollständig, sondern laufen nur knickbogig dahin aus, gabeln sich aber fast sämmtlich ganz kurz vor dem Rande. Da wo die Fiederchen an ihrer Basis zusammenhängen, wobei die längeren stets durch einen sehr tiefen spitzen Ausschnitt getrennt werden, der meist bis auf 2 oder 3 Mm. von der Spindel eindringt, treten längs der letzteren zwei Maschenreihen auf, die endlich kurze einfache Nerven nach der Bucht senden.

Ich lasse nun die von Herrn Professor Andrae entworfene Beschreibung des Taf. XIX abgebildeten Wedel-Bruchstücks von Zeche Hibernia, welches sich im Museum der Akademie zu Münster befindet, wörtlich folgen: Dasselbe misst 43 Cm. in der Länge, wonach das Taf. XII. fig. 2 abgebildete, ebenfalls von Zeche Hibernia, dessen Gegenstück a. a. O. abgebildet worden, noch nicht einmal die Hälfte desselben darstellt. Bei beiden ist die Spitze nicht vollkommen, und bei ersterem liegen unter der letzten unteren Fieder (um die Deutlichkeit nicht zu beeinträchtigen, nicht mit abgebildet) noch unzweifelhaft diesem Exemplare zugehörige vereinzelte Bruchstücke, so dass dieser Wedel einen ganz bedeutenden Umfang gehabt haben muss. Von den neun primären Fiedern, welche man davon zur Rechten der Hauptspindel wahrnimmt, hat die unterste ebenfalls an der Spitze Defecte, aber nach der vorhergehenden 26 Cm. langen und vollständigen Fieder zu schliessen, mindestens 35 Cm. gemessen und die ganze Wedelbreite hier gegen 75 Cm. betragen. An dieser untersten Fieder treten erst die secundären Fiedern ein und wiederholen, nur etwas kräftiger, den Typus der obersten stumpf gelappten Fiedern dieses Wedels, als auch namentlich des Taf. XII. fig. 2. Man bemerkt von diesen secundären an der einen ziemlich wohl erhaltenen Spindelseite zunächst etwa zehn, von welchen die der Hauptspindel benachbarten gegen 10 Cm. lang sind und fiederspaltig erscheinen, mit Fiederchen von 1 Cm. Länge und 8 Mm. Breite an den Verwachsungsstellen, worauf

die folgenden Fiedern allmählig kurz stumpflappig und zuletzt buchtig werden, über die zehnte hinaus auch an der Basis zusammenfliessen und so sich endlich zu ungetheilten verlängert-lanzettlichen Fiederchen der secundären Spindel ausbilden. Die vorher schon erwähnten Fiederbruchstücke unter diesem Wedeltheile, welche höchst wahrscheinlich secundären Fiedern angehören, deuten darauf hin, dass auch diese in tieferer Stellung alsbald wieder erheblich längere Fiederchen besassen, wonach sich die Zertheilung des Laubes hier in ähnlicher Weise, wie an dem Endstücke Taf. XII. fig. 2 wiederholte. Die der unteren Fieder vorhergehende hat nur nach der Hauptspindel zu eine Anzahl am Rande buchtiger Fiederchen, sodann ganzrandige fast linear-lanzettliche spitzliche, welche bis 6 Cm. Länge und 10 Mm. Breite an den Verwachsungsstellen erreichen. Unter zunehmender Verkürzung der Fiederchen an den nun aufwärts folgenden Spindeln erlangen jene dann die Länge, wie sie bei denen der unteren Fieder, bei Taf. XII. fig. 2 wahrgenommen wird. Allen Fiedern sind lang ausgezogene lanzettliche Endfiederchen, bis zu 3 Cm. Länge, eigen. Die Hauptspindel an dem grossen Exemplare ist etwas längsgestreift, zeigt einzelne kleine, eine Bekleidung andeutende Längshöckerchen und einen mittleren Längseindruck, während an dem andern Wedelstück eine solche Längslinie wahrgenommen wird, beide auf eine etwas kantige Beschaffenheit hinweisend. Die Hauptspindel an ersterem Fragment hat unter der vorletzten Fieder, von wo ab sie defect wird, 11 Mm. Breite, die secundäre Spindel der untersten Fieder an der Basis gegen 5 Mm. Breite, und erscheint durchweg kräftig.

Die Abdrücke der Fiederchen deuten darauf hin, dass ihr Parenchym im Leben eine ziemlich derbe Beschaffenheit besass, und zeigen, je nachdem sie mit vertiefter oder erhabener Fläche auf dem Gestein liegen, im ersteren Falle einen etwas emporgezogenen, scharf vorspringenden Rand, im letzteren einen etwas umgebogenen.

Am nächsten steht diese Art der Lonchopt. Eschweileriana Andrae.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 3. Lonchopteris neuropteroides Goepp.

Goeppert, Bericht über Untersuchung der Westphälischen Steinkohlen-Formation, Abh. d. naturh. Vereins f. Rheinland und Westphalen pro 1854. p. 228.

Herr Professor Goeppert erwähnt a. a. O., im Louisen-Schacht der Zeche Glücksburg unter anderen Pflanzen auch diese beobachtet zu haben. Da ich weder eine Beschreibung, noch Abbildung aufzufinden vermochte, und ich selbst kein Exemplar zu Gesicht bekommen habe, vermag ich nichts Weiteres darüber anzuführen

Vorkommen: Louisenschacht der Zeche Glücksburg bei Ibbenbüren; Piesberg bei Osnabrück, nach Goeppert.

### Alethopteris Sternbg. et Goepp.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert, doppelt oder mehrfach gefiedert und fiederspaltig wie Cyatheites. Die Fiederchen sind mit ihrer ganzen verbreiterten Basis an der Spindel angewachsen, häufig mit einander verwachsen; sie enthalten einen gefiederten Hauptnerv, dessen Seitennerven den Hauptnerv unter einem spitzen oder fast rechten Winkel verlassen und allermeist dichotom sind. Der Rand der Fie-

derchen ist oft zurückgeschlagen. Bei denjenigen Arten, wo die Fructification deutlich zu beobachten war, bilden sich entweder in der Nähe des Randes oder auch auf der ganzen Seitenfläche des Fiederchens Fruchthäufchen (Sori) aus, die aus einer verschiedenen Anzahl ei- oder birnförmiger, nicht selten sternförmig gruppirter Fruchtkapseln, (Keimkapseln, Sporangien) bestehen. Diese befestigen sich an einer Theilungsstelle des Seitennerven, welche zu einem kleinen Höcker anschwillt, oder auch an dem Ende desselben. (Nach Goeppert und Geinitz.)

## 1. Alethopteris lonchitidis Sternbg. Taf. XIV. fig. 1—4, Taf. XXI. fig. 9. Taf. XXXI. fig. 4.

Alethopteris vulgatior Sternbg.
Pecopteris blechnoides Brongn.
Pecopteris lonchitica Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 275. taf. 84. fig. 2—4. taf. 128.
Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer-Kohlengeb. p. 43. taf. 14. fig. 1. 2.
Goeppert, Foss. Farrn. p. 294.

Der Wedel ist zwei- und dreifach gefiedert. Die Fieder sind abstehend, lanzettlich, alternirend, die unteren gefiedert, die oberen fiederspaltig. Die Fiederchen ebenfalls länglich, meist linear-lanzettlich, zuweilen an der Spitze stumpf, meist zugespitzt, werden nach der Spitze der Fieder kürzer. Das Endfiederchen ist nicht sehr gross, spitz lanzettlich, mit den beiden oberen Fiederchen verwachsen. Diese sind glänzend, nach beiden Rändern zu convex. Die Fiederchen laufen mit breiter schiefer Basis, bisweilen etwas geschlängelt, bis an das nächste Fiederchen herab und vereinigen sich mit demselben, wodurch eine breit geflügelte Spindel entsteht. Bei den tiefer stehenden Fiedern vereinigen sie sich bisweilen nicht. Der bis in die Spitze des Fiederchens verlaufende gerade Hauptnerv tritt auf der Rückseite stark hervor. Von ihm laufen zahlreiche, sehr eng stehende, dünne Seitennerven unter etwas spitzen Winkeln schwach gebogen zum Rande des Fiederchens. Dieselben sind einfach oder einfach gabelig. Die geflügelte Spindel der Fieder bildet eine verhältnissmässig tiefe Furche. Var. brevifolia v. Roehl mit sehr kurzen, stark abgerundeten Fiederchen Taf. XXI. fig. 9.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Henriette, Zeche Wittwe und Zeche Westphalia bei Dortmund; Zeche Flora, Zeche Hasenwinkel und Himmelskroner Erbstollen, Zeche Shamrock und Zeche Ver. Friedrich u. Preuss. Scepter, Zeche Friederica u. A. bei Bochum; Zeche Nachtigal und Zeche Theresia bei Witten; Hangendes Flötz Morgenstern, Zeche Morgenstern bei Herbede a. d. Ruhr (nach Goeppert.); Hangendes Flötz Neulnhu III, Zeche Mühlenberg bei Blankenstein a. d. Ruhr; Zeche Hercules und Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen im glimmerreichen Sandsteine und andere Orte der Ruhrgegend, deren Namen mir nicht bekannt geworden sind. Daher stammt auch Var. brevifolia Taf. XXI. fig. 9; Hangendes Flötz Feldgesbank, Zeche Stock und Scheerenberg bei Sprockhövel; ferner bei Ibbenbüren, wo auch Goeppert dieselbe gefunden hat.

### 2. Alethopteris Sternbergii Goeppert.

Alethopteris vulgatior Sternbg. ex parte.
Pecopteris blechnoides Brongn. ex parte.
Pecopteris lonchitica Brongn. ex parte.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 295.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 275. taf. 84. fig. 5—7.

Am Ende nur eine Varietät von Aleth. lonchitidis Sternbg., mit der sie auch meist zusammen sich findet. Sie unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass die Fiederchen an der Basis zur Hälfte, meist beiderseits fast herzförmig zusammengezogen sind.

Brongniart betrachtet dieselben als dem unteren Theile des Wedels angehörend. Diese Form ist früher von Brongniart als Pecopt. blechnoides (Prodrome pag. 56) getrennt, von Sternberg später Alethopt. vulgatior genannt, später von Brongniart wieder mit Pecopteris lonchitidis, in dessen Hist. végét. foss., verbunden, von Goeppert endlich als Alethopt. Sternbergii unterschieden worden.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Wittwe u. A. bei Dortmund, (auf einem Exemplar, dessen Fundort mir nicht bekannt geworden, Spirorbis carbonarius Daws.); Zeche Bickefeld bei Hoerde; Zeche Hannover, Zeche V. Hasenwinkel und Himmelskroner Erbstollen und Zeche V. Friedrich und Preuss. Scepter bei Bochum; Zeche Nachtigal bei Witten a. d. Ruhr; Zeche Hoffnung und Secetariusaak und Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr; bei Nieder-Weniger und Werden a. d. Ruhr, sowie Ruhrgegend überhaupt, die Zechen sind mir unbekannt geblieben.

### 3. Alethopteris Davreuxii Brongn.

Pecopteris Davreuxii Brongn.
Pecopteris obliqua Brongn.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 295.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 279 resp. 320. taf. 88. taf. 96. fig. 1—7.

Diese Art ist Alethopt. lonchitidis sehr ähnlich, von derselben hauptsächlich nur durch die viel kürzeren Fiederchen und die schief aufsteigenden, stets gabeligen Nerven unterschieden. Pecopt. obliqua Brongn. betrachtet Goeppert nur als die Spitze von Alethopt. Davreuxii Goepp.

Nach meiner Ansicht gehören die mir vorliegenden Fieder dieser Species an. Nach Goeppert ist der Wedel dreifach gefiedert. Die Fiederchen alterniren, sind länglich-lanzettlich, an der Spitze abgerundet, mit breiter schiefer Basis angewachsen, bis zum nächsten Fiederchen herablaufend. Der Hauptnerv, schwächer wie bei Aleth. lonchitidis Sternbg., geht durch die Mitte des Fiederchens nach der Spitze zu verlaufend. Von ihm aus laufen zahlreiche, sehr dünne, doppelt gegabelte Seitennerven schräg nach dem Rande. Die Spindel ist flach gefurcht.

Vorkommen: Zeche Germania bei Dortmund.

### 4. Alethopteris Mantellii Goepp. Taf. XIII. fig. 4.

Pecopteris Mantellii Brongn.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 296.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 278. taf. 83. fig. 3. 4.

Dieselbe ist ähnlich und verwandt den beiden zuletzt beschriebenen Alethopteriden, abweichend von denselben durch die schmalen, schlanken, gebogenen Fiederchen.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder erster und zweiter Ordnung stehen senkrecht zu den Spindeln; die letzteren sind etwas aufwärts gebogen. Die Fiederchen stehen schräg zur Spindel. Die Fieder und Fiederchen befinden sich sehr nahe beisammen, so dass die Fiederchen der einen Fieder, die der anderen berühren, oftmals sogar mit den Spitzen über einander liegen. Die Fiederchen werden nach der Spitze zu kürzer; sie sind alle gleich schmal, 1 Linie breit, länglich-linienförmig, bogenförmig nach aufwärts gerichtet und mit breiter schiefer Basis angewachsen; sie reichen bis zum nächsten Fiederchen, ohne sich mit demselben zu vereinigen, und sind an der Spitze etwas abgerundet. Durch die Mitte des Fiederchens geht ein starker Hauptnerv bis zur Spitze. Von ihm aus laufen einfache, meist in der Mitte sich gabelnde Seitennerven, unter rechtem Winkel zum Rande.

Die sehr starke Hauptspindel, sowie die verhältnissmässig ebenso starken Spindeln der Fiedern erster Ordnung sind fein längsgestreift.

Die mir vorliegenden schönen Exemplare lassen auf ein Farrnkraut von grossem Umfange schliessen.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld (Taf. XIII. fig. 4); Zeche Westphalia u. A. bei Dortmund; Liegendes Flötz Arnold, Zeche Hannibal, Zeche Hannover, Zeche Dannenbaum, Zeche Kurzes Ende, Zeche Colonia, Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond, u. A. bei Bochum; Zeche Louisenglück bei Witten a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Neulahn III, Zeche Mühlenberg bei Hattingen; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Victoria-Matthias, Schacht Gustav; Zeche V. Helena und Amalia, Zeche Hercules, Zeche Anna bei Essen a. d. Ruhr.

### 5. Alethopteris aquilina Goepp.

Filicites aquilinus Schloth.

Pecopteris affinis Sternbg.

Pecopteris aquilina Brongn.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 27. taf. 31. fig. 5—7.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 284. taf. 90.

Der Wedel ist doppelt gefiedert. Die ungemein langen, länglichen Fieder stehen fast senkrecht zur Hauptspindel, fast gegenständig, einander mehr oder minder genähert. Die Fiederchen alterniren nur wenig, stehen dicht beisammen, sind länglich-lanzettlich, an der Spitze abgerundet, mit breiter schiefer Basis angewachsen, reichen mit derselben bis zum nächsten Fiederchen, vereinigen sich meist mit denselben. Die untersten Fiederchen bleiben von der Hauptspindel etwas entfernt, berühren einander auch nicht, sondern sind an der Basis etwas erweitert, an beiden Seiten abgerundet. Das Endfiederchen ist länglich-lanzettlich und mit den obersten Fiederchen verwachsen. Die Mitte des Fiederchens ist von

einem stark hervortretenden Hauptnerv durchzogen. Von diesem gehen unter fast rechtem Winkel zahlreiche doppelt gegabelte Seitennerven ab.

Geinitz vereinigt mit dieser Art Asterocarpus Sternbergii Goepp. und Hawlea pulcherrima Corda, und hält dieselben für fructificirende Exemplare.

Vorkommen: Bei Werden a. d. Ruhr, Zeche mir nicht bekannt; nach Lommel bei Essen a. d. Ruhr ohne Angabe der Zeche; nach Goeppert bei Ibbenbüren; nach F. A. Roemer am Piesberge bei Osnabrück.

### 6. Alethopteris Grandini Goepp. Taf. XXI. fig. 10.

Pecopteris Grandini Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. p. 286. taf. 91. fig. 1—4.

Das mir vorliegende Exemplar entspricht Brongniart's Abbildung fig. 2.

Der Wedel ist zwei-, wahrscheinlich dreifach gefiedert, fiederspaltig. — Die länglich-lanzettlichen Fieder sind abstehend, wechselständig, fast senkrecht zu der ziemlich (nach Goeppert 1 Zoll) starken Hauptspindel geneigt. Die Fiederchen sind genähert, länglich-linear, die untersten lanzettlich-oval, eiförmig, an der Spitze stumpf abgerundet, in der Mitte und an der Basis etwas verbreitert. Sie erscheinen über derselben zusammengezogen, an der Spindel herablaufend, und sind mit dem benachbarten Fiederchen verwachsen. Der hierdurch gebildete Blattwinkel ist rund. Nach der Spitze nehmen die Fiederchen wenig an Grösse ab; das Endfiederchen ist verhältnissmässig klein, stumpf eiförmig. Der Hauptnerv ist deutlich und reicht fast bis zur Spitze des Fiederchens; von ihm aus gehen zahlreiche, scharf hervortretende, meist einfach gegabelte Seitennerven bogig bis zum Rande.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 7. Alethopteris urophylla Goepp. Taf. XXII. fig. 7.

Pecopteris urophylla Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 290. taf. 86. taf. 84. fig. 1.
Goeppert, Foss. Farrn. p. 300.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert, fiederspaltig, nach der Spitze zu einfach fiederspaltig. Die oberen und Endfiederchen sind sehr lang, linear, erstere bis ca. 5, letztere bis $3^{1}/_{2}$ Cm. lang und 7—8 Mm. breit, ganzrandig, mit breiter Basis angewachsen, zum nächsten Fiederchen herablaufend, sich mit demselben vereinigend, die unteren Fieder linear-lanzettlich, tief fiederspaltig. Die Fiederchen sind oval-eiförmig, wenig zugespitzt, fast stumpf. Die Fiederchen-Paare nehmen rasch an Zahl nach unten zu. Der Hauptnerv ist stark. Von ihm gehen fast senkrecht zahlreiche, dünne, einfache oder einfach gegabelte Seitennerven aus.

Brongniart bemerkte an seinen Exemplaren einen regelmässig eingedrückten Rand, den er auf sori marginales bezieht, wie er sich noch heute bei den Pteris-Arten findet. Auch bei meinem Exemplar scheint der Rand bei einzelnen Fiederchen etwas umgeschlagen.

Das von Brongniart a. a. O. Taf. 84. fig. 1 als Aleth. lonchitidis Sternbg. abgebildete Exemplar dürfte wohl zu Aleth. urophylla zu rechnen sein.

Vorkommen: Zeche Isabella bei Bochum; nach F. A. Roemer am Piesberge bei Osnabrück.

### 8. Alethopteris Serlii Goepp. Taf. X. fig. 8. 9 b.

Pecopteris Serlii Brongn.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. p. 44. Taf. XIV. fig. 3—5.
Brongniart, Hist. végét. foss. p. 292. taf. 85.
Goeppert, Foss. Farrn p. 301. Taf. XXI. fig. 6. 7.

Der ziemlich grosse Wedel ist zweifach gefiedert, fiederspaltig. Die Fieder genähert, abstehend, fast rechtwinklig zur Hauptspindel, sind länglich-linear-lanzettlich, dieselben, sowie die Fiederchen, wechselständig. Die letzteren sind länglich, stehen schräg zur Spindel, an der Basis erweitert, laufen an der Spindel bis zum nächsten Fiederchen herab, mit demselben verwachsend. Die Spitze der Fiederchen ist stumpf abgerundet; das verlängert-lanzettförmige Endfiederchen läuft in eine lange, schmale Spitze aus. Von dem in der Mitte befindlichen Hauptnerven laufen zahlreiche dichotome Seitennerven schräg zum Rande. Dieselben spalten sich meist drei-, selten vierfach. Aleth. lonchitidis Sternbg. und Aleth. Serlii haben grosse Aehnlichkeit mit einander; ein Hauptunterschied sind die breiteren, an der Spitze stumpferen Fiederchen und die nicht so dicht stehenden Nerven.

Goeppert unterscheidet:

Var. europaea: mit stumpfen Fiederchen.
Var. americana: mit spitzen Fiederchen.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Christiania und Hülfe Gottes bei Bochum; Zeche Louisenglück bei Witten; Hangendes Flötz Neulahn III der Zeche Mühlenberg bei Hattingen; Zeche Anna, Zeche Victoria-Matthias, Schacht Gustav und Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr. — Ferner bei Ibbenbüren nach F. A. Roemer, namentlich auf Flötz Buchholz, und Piesberg bei Osnabrück.

### 9. Alethopteris marginata Goepp. Taf. XIII. fig 7.

Pecopteris marginata Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. p. 291. taf. 87.
Goeppert, Foss. Farrn. p. 301.

Der Wedel ist doppelt bis dreifach gefiedert, fiederspaltig. Die Fieder sitzend, stehen gespreizt und alterniren, tieffiederspaltig. Die Fiederchen alterniren, sind länglich, an der Spitze etwas abgestumpft, glänzend, nach beiden Rändern zu convex. Nach der Spitze der Fieder zu werden die Fiederchen kürzer und endigen in ein ziemlich langes, länglich-lanzettförmiges, zugespitztes Endfiederchen. Die Fiederchen sind meist gekerbt, die einzelnen Kerbe abgerundet, je näher der Spindel desto stärker; je tiefer die Fieder stehen, desto weiter nach der Spitze hinauf sind die Fiederchen gekerbt, desto schärfer tritt die Kerbung hervor. Nach der Spitze des Wendels hin sind die Fieder mehr oder minder ganzrandig. Die

obersten Fieder sind vollständig ganzrandig, mit Aleth. lonchitidis Sternbg. übereinstimmend. Die Fiederchen sind ein wenig anfwärts gebogen, mit schiefer Basis, welche bis an das nächste Fiederchen herablauft und sich mit diesem vereinigt, angewachsen. Der Blattwinkel zwischen je zwei Fiederchen ist ein spitzer. Die Spindel der Fieder sowie der Hauptnerv sind rauh. Vom letzterem laufen sehr dünne, einfache Seitennerven unter rechtem Winkel, schwachbogig dem Rande zu.

Für die Grösse des Farrnkrautes sprechen die sich findenden Reste; ein Exemplar der Zeche Langenbrahm, ein Mittelstück eines Wedels, war etwa 2 Fuss lang und breit.

Vorkommen: Zeche Wittwe bei Dortmund (Taf. XIII. fig. 7); Hangendes Flötz Hitzberg, Zeche Langenbrahm bei Werden a. d. Ruhr. Das Exemplar habe ich dem Museum in Hannover geschenkt.

### 10. Alethopteris Sauveurii Goepp.

Pecopteris Sauveurii Brongn.

Pecopteris nervosa Var. $\alpha$ macrophylla et Var. $\beta$ microphylla Brongn.

Pecopteris heterophylla Sauveur Msc.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 297. 299. taf. 95. fig. 1. 2. 5.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 311.

Ich kann mich nur Goeppert's Ansicht anschliessen, Var. $\gamma$ von den beiden $\alpha$ und $\beta$ zu trennen, da eine zu grosse Verschiedenheit in der Form eine Trennung nothwendig macht. Der Wedel ist zweifach gefiedert. Die Fieder sind linien-lanzettförmig, alterniren und stehen etwas schräg zur Spindel. Die Fiederchen alterniren, stehen schräg zur Spindel und so dicht beisammen, dass sie sich berühren; sie sind länglich bis eiförmig, an der Spitze etwas abgestumpft, mit der ganzen Basis angewachsen, an derselben bisweilen beiderseits abgerundet; sie berühren sich oder sind auch wohl mit einander verwachsen. Das Endfiederchen ist lang ausgezogen lanzett-linienförmig, schwach abgerundet bis fast zugespitzt, das unterste Fiederchen zweilappig. Der Hauptnerv ist dick und tritt deutlich hervor. Von ihm aus gehen unter spitzem Winkel wenige doppelt gegabelte, starke Seitennerven aus.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark, Freiberg und Augustens Hoffnung bei Aplerbeck, Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen, Zeche V. Helena und Amalia u. a. bei Essen a. d. Ruhr.

### 11. Alethopteris nervosa Goepp. Taf. XXXI. fig. 7.

Pecopteris nervosa Var. $\gamma$ oblongata excl. Var. $\alpha$ und $\beta$ Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 297. fig. 94.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 312.

Der Wedel ist zwei-, wohl auch dreifach gefiedert. Die Fieder sind linien-lanzettförmig, zugespitzt, sie alterniren, stehen schräg zur Spindel. — Die Fiederchen wechselständig, stehen gespreizt und schräg zur Spindel, sind länglich-lanzettförmig, wohl auch eiförmig, fast zugespitzt, reichen mit breiter, schiefer Basis bis zum nächsten Fiederchen, mit dem sie sich vereinigen. Die untersten Fiederchen sind fast eiförmig und zweilappig. Das verhältnissmässig kleine Endfiederchen ist eiförmig oder verlängert-lanzettlich zugespitzt,

meist mit den obersten Fiederchen eng verwachsen. Der Hauptnerv ist stark. Von ihm gehen unter spitzem Winkel deutlich hervortretende Seitennerven aus; die obersten sind einfach, die unteren ein- bis zweigabelig.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Dorstfeld, Zeche Carlsglück, Zeche Westphalia, Zeche Freien Vogel und Unverhofft u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Baemeister, Zeche Hannibal bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Hangendes Flötz Wilhelm zu Holland, Zeche Helena und Amalia u. a. bei Essen a. d. Ruhr; ferner nach Goeppert bei Ibbenbüren.

### 12. Alethopteris muricata Goepp. Taf. XI. fig. 1.

Pecopteris muricata Brongn.
Pecopteris incisa Sternbg.
Pecopteris laciniata Lindl. et Hutt.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 352. Taf. 95. fig. 3. 4. Taf. 97.
Goeppert, Foss. Farrn. p. 313.

Dieses Farrnkraut hat grosse Aehnlichkeit mit Alethopt. nervosa Goepp., namentlich in Betreff der oberen ungelappten, ganzrandigen Fiederchen; dasselbe unterscheidet sich aber davon durch den viel laxeren Habitus und die nicht so stark hervortretenden Nerven. Verwandt ist dasselbe auch durch sein Aeusseres mit Sphenopt. acuta Brongn. (Aspidites acutus Goepp.), aber namentlich durch die geringere Zahl der Nerven und die auf beiden Seiten ungleichen und viel grösseren Blattlappen von dieser Art zu unterscheiden.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, fiederspaltig. Die Fieder sind verlängert-lanzettlich-linear und alterniren; sie stehen, etwas entfernt von einander und mehr oder minder gebogen, schräg zu den starken, gabeligten Spitzen. Auch die Fiederchen, welche ebenfalls von einander entfernt stehen, alterniren. Die obersten sind eirund bis lanzettförmig, ganzrandig, am Ende zugespitzt, mit der ganzen Basis schief angewachsen, und durch dieselbe mit einander vereinigt. Die mittleren sind lanzettförmig, zugespitzt, mehr oder weniger gekerbt, meist gelappt, mit ganzer Basis schief angewachsen; diese ist am oberen Ende abgerundet, mit dem unteren läuft sie an der Spindel bis zum nächsten Fiederchen hinab, nicht stets mit demselben verwachsend. Die untersten Fiederchen stehen weiter von einander entfernt als die übrigen und sind lanzettförmig zugespitzt, gelappt, drei- fünf- bis siebenlappig. Die der Hauptspindel zunächst stehenden haben unterhalb einen grossen, abstehenden eiförmigen, zugespitzten Lappen; sie sind ebenfalls schräg angewachsen, selten mit einander vereinigt. Das sehr kleine Endfiederchen ist verlängert-lanzettförmig, spitz zulaufend, mit den obersten Fiederchen eng verwachsen. Von dem sehr deutlichen Hauptnerven gehen unter spitzem Winkel gegabelte Seitennerven ab. Die Spindeln sind fein, aber sehr deutlich längsgestreift. Auf dem abgebildeten Exemplar der Zeche Germania sind auch kleine Querstreifen zu bemerken. Die Exemplare von Heinrich Gustav, weichen durch sehr engstehende Fiederchen von vorstehender Diagnose ab. Auf einer dieser Platten, die 1½ Fuss lang und etwa 1 Fuss breit ist, liegen theils das Farrnkraut bedeckend, theils von diesem bedeckt, 10—15 Mm. breite Strünke mit parallelen Querstreifen (Taf. XVI. fig. 5), wie Goeppert einen solchen Taf. XI. fig. 1 (Foss. Farrn) von Cheilanthites elegans Goepp. abbildet und pag. 234 und 235

beschreibt. Welcher Farrnart dieselben angehören, konnte ich nicht ermitteln. Cheil. elegans habe ich auf der genannten Zeche nicht beobachtet.

Filicites muricatus Schl., sowie die darauf gegründete Pecopteris muricata Sternbg. gehören nach Goeppert's Ansicht zu Sphenopt. acuta Brongn.; Pecopt. incisa Sternbg. hingegen zu Aleth. muricata Goepp., wie derselbe sich durch Ansicht der Originale überzeugte.

Geinitz führt in seinem neuesten inhalts- und lehrreichen Werke: „Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder“ pag. 190 unter den Pflanzenresten der Steinkohlenformation des westphälischen Hauptbeckens No. 20. 21 Sphenopt. muricata Schl. spec. und Sphenopt. nervosa Brongn. auf; ob diese mit Aleth. muricata beziehungsweise nervosa identisch sind, ist nicht ersichtlich.

Vorkommen: Sehr verbreitet im westphälischen Steinkohlengebirge. Zeche Carl bei Camen; Zeche Germania (Taf. XI. fig. 1); Zeche Westphalin, Zeche Wittwe u. A. bei Dortmund; Zeche Heinrich Gustav, Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond, Zeche Prinz von Preussen, Zeche Ritterburg, Gaskohlenflötz der Zeche V. Hannibal, Zeche Hannover, Zeche General und Erbstollen, Hangendes Flötz 9, Zeche Hasenwinkel und Himmelskroner Erbstollen, Zeche Christiania und Hülfe Gottes, Hangendes Flötz Dickebank, Zeche Präsident bei Bochum; Trapper Stollen bei Vollmarstein a. d. Ruhr; Zeche Adolph Tiefbau Musen III bei Blankenstein a. d. Ruhr; Zeche Sandbank bei Altendorf; Hangendes Fünf-Fuss-Flötz; Zeche V. Sälzer und Neuack, Zeche Helena und Amalia, Zeche Victoria-Matthias, Schacht Gustav, Hangendes Flötz Wilhelm, Zeche Holland, Zeche Graf Beust, Zeche Hercules, Zeche Gibraltar bei Essen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Erbenbank, Zeche Erbenbank, Zeche Pauline u. a. bei Werden a. d. Ruhr; bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

## 13. Alethopteris Bucklandi Goepp.

### Pecopteris Bucklandi Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 314. Taf. 99. fig. 2.
Goeppert, Foss. Farrn p. 314.

Der Wedel ist doppelt gefiedert, die Spindel schmal; die Fieder und Fiederchen, fast abstehend, alterniren und stehen schräg zu ihren Spindeln. Die ersteren sind stumpf lanzettlich, die Fiederchen länglich bis linienförmig, an der Spitze abgerundet bis zur verbreiterten Basis gleich breit, an dieser auf der oberen Seite etwas abgerundet, auf der unteren etwas auswärts gebogen, an der Spindel zum nächsten Fiederchen herablaufend, sich mit diesem vereinigend. Die Fiederchen stehen genähert, ohne sich, ausgenommen an der Basis, zu berühren. Nach der Spitze hin nähern sich dieselben immer mehr. Die letzten Fiederchenpaare sind merklich kleiner als die übrigen, das letzte Paar ist mit dem eiförmigen, fast verkehrt herzförmigen, kleinen Endfiederchen so verwachsen, dass dieses gelappt erscheint. Von dem sehr dünnen Hauptnerv gehen unter spitzem Winkel wiederholt gegabelte Seitennerven aus.

Vorkommen: Hangendes Flötz Charlotte, Zeche Charlotte bei Steele a. d. Ruhr.

### 14. Alethopteris pteroides Geinitz.

Pecopteris pteroides Brongn.
Alethopteris Brongniarti Goepp.
Strephopteris ambigua Presl.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 28. Taf. 32. fig. 1—5.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag, 329. Taf. 99. fig. 1.
Goeppert, Foss. Farrn pag. 314.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Hauptspindel ist dick und längsgestreift. Die Fieder wechselständig, genähert, abstehend, sind linear-lanzettlich. Die Fiederchen, fast gegenüberstehend, stehen etwas schräg zur Spindel, sind länglich, bisweilen eiförmig, an der Spitze abgerundet, mit verbreiterter Basis zusammenhängend einen spitzen Winkel bildend, häufig, namentlich bei den unteren Fiedern, getrennt, an der Basis zusammengezogen, abgerundet, einer- oder beiderseits. Das der Hauptspindel zunächst stehende Fiederchen ist meist theilweise auch mit dieser verwachsen. Die Fiederchen werden nach der Spitze allmählig kleiner. Das letzte Fiederchenpaar ist mit dem länglichen, an der Spitze abgerundeten Endfiederchen eng verwachsen, so dass dasselbe an der Basis gelappt erscheint.

Nach der Spitze des Wedels zu werden die Fieder meist allmählig kürzer und treten an deren Stelle endlich grössere, ca. $2\frac{1}{2}$—3 Cm. lange, an der Basis ca. 6—8 Mm. breite, anfangs mehr oder minder tief gekerbte (nach Geinitz wohl auch nur auf einer Seite, wie ich Aehnliches bei Lonchopt. rugosa Brongn. beobachtet), allmählig ganzrandige, immer kürzer werdende Fiederchen, von länglicher, lanzettlicher, schliesslich eiförmiger Gestalt (ganz wie bei Lonchopt. Roehlii Andrae, nur durch die Anastomose der Nerven von dieser unterschieden) und endigen in ein grösseres, stumpf lanzettliches Endfiederchen, mit schiefer, fast keilförmiger, durch Verwachsung mit dem letzten Fiederchenpaare gelappter Basis.

Der Hauptnerv ist deutlich, verschwindet durch wiederholte Gabelung, wie meist nach der Spitze des Fiederchens zu. Von ihm gehen unter sehr spitzem Winkel, stark bogig, wiederholt gegabelte Seitennerven nach dem Rande.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Hangendes Flötz Charlotte bei Steele a. d. Ruhr. — Am Piesberge bei Osnabrück auch nach F. A. Roemer.

### 15. Alethopteris Pluckenetii Geinitz.

Pecopteris Pluckenetii Sternbg.
Aspidites Pluckenetii Goepp.
Filicites Pluckenetii Schloth.
Pecopteris bifurcata Sternbg.
Pecopteris Novae Hollandiae v. Gutb.
Pecopteris Zwickaviensis v. Gutb.

Germar, Verst. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün pag. 41.
Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 30. Taf. 33. Taf. XVI. fig. 4. 5.

Die mir vorgekommenen Exemplare entsprechen Germar's Beschreibung und am meisten der Abbildung fig. 3 A, ebenso auch 1 und 2.

Der Wedel ist doppelt gefiedert. Die Fieder stehen wechselständig entfernt, sind bisweilen aufwärts gebogen, verlängert-linear. Die obersten Fiederchen sind eiförmig, fast herzförmig, ganzrandig, mit verbreiterter Basis mit einander vereinigt, die mittleren und unteren lanzettlich, drei- bis siebenlappig bis fiederspaltig. Der Hauptnerv, welcher nach der Spitze zu durch Gabelung fast verschwindet, entsendet dichotome Seitennerven unter spitzem Winkel. Die Lappen der Fiederchen sind in der Mitte hoch gewölbt. Nach Germar's Ansicht dürfte diese Wölbung von den darunter liegenden Fructificationen herrühren, wonach derselbe geneigt sein würde, die Pflanze mit Psysematium namentlich mit Ps. molle Kaulf. zu vergleichen.

Die der fig. 1 und 2 entsprechenden Fieder bestehen aus 3—5 Paar halbrunden, an der Wurzel verwachsenen Fiederchen mit einem dreilappigen Endfiederchen. Nach Germar's Ansicht der obere Theil eines Blattes.

Sphenopt. Baeumleri Andrae hat im Habitus grosse Aehnlichkeit mit dieser Pflanze.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Westphalia u. a. bei Dortmund; Zeche Heinrich Gustav u. a. bei Bochum: Hangendes Flötz Vierfussbank, Zeche Friederich bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; in der Ruhrgegend noch mehrfach.

### 16. Alethopteris erosa v. Gutb. Taf. XXI. fig. 11.

Pecopteris erosa v. Gutb.

Pecopteris linearis v. Gutb.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 29. Taf. 32. fig. 7—9.

Das von mir abgebildete Exemplar ist im Habitus mit Geinitz' Abbildungen, namentlich hinsichtlich der charakteristischen stielrunden, hin und her gebogenen Spindel, dem fast eben so starken Hauptnerven der Fiederchen und deren linearen Form so übereinstimmend, dass, wenn auch deren äusseren Ränder undeutlich sind, ich nicht bezweifle, Aleth. erosa vor mir zu haben.

Der Wedel ist doppelt gefiedert. Die Fieder sind linear, die Fiederchen wechselständig, sitzend, schmal linear. Der Rand ist nach Geinitz mit ausgenagten, zahnförmigen Lappen versehen. Von dem starken, fein geknoteten Hauptnerven laufen nach jedem Lappen Seitennerven und spalten sich bevor sie den Rand erreichen.

Bei eintretender Fructification verschmälert sich nach Geinitz das Fiederchen noch mehr durch Umbiegung der gezähnten Lappen, und es entwickelt sich an jedem der Zweige der Seitennerven ein aus 5—7 eiförmigen Kapseln bestehendes, sternförmiges Fruchthäufchen. Diese Fruchthäufchen verschmelzen gewöhnlich in nur einen scheinbar unregelmässigen traubenförmigen Haufen.

Bei der mir vorliegenden Fieder sind trotz der schärfsten Untersuchung keine Fruchthäufchen zu entdecken.

Vorkommen: Zeche Gibraltar bei Essen a. d. Ruhr.

### 17. Alethopteris irregularis v. Roehl, Taf. XV. fig. 2. 14. 15.

Nur die drei abgebildeten Fiederchen hatte ich Gelegenheit zu beurtheilen. Wenn ich auch vielfach Anstand genommen, aus Bruchstücken eine neue Species aufzustellen, so ist mir dieses Farrnkraut doch zu eigenthümlich, um dasselbe mit Stillschweigen ganz zu übergehen.

Der Wedel ist zwei-, vielleicht auch dreifach gefiedert, fiederspaltig. Ueber die Stellung der Fieder zur Hauptspindel vermag ich nicht zu urtheilen. Dieselben sind länglich-linear, fiederspaltig. Die Lappen stehen zu mindestens 6 auf jeder Seite der Spindel abwechselnd; sie sind sehr unregelmässig in Grösse und Form, meist eiförmig-rundlich, ganzrandig, an der Spitze meist stumpf abgerundet, nach der Fiederspitze zu an Grösse abnehmend. Durch jeden Lappen geht ein starker, fast senkrecht zur Spindel stehender Hauptnerv, von dem dicht gedrängt zahlreiche, feine, einfache Seitennerven auslaufen.

Vorkommen: Nördlich von Kupferdreh am sogenannten Byfang, Zeche unbekannt. Die Originale besitzt Herr Dr. Schlüter in Bonn.

### 18. Alethopteris heterophylla Goepp. Taf. XXXII. fig. 2. 5. 9.

Filicites decurrens? Artis.
Pecopteris heterophylla Lindl. et Hutt. non Sauveur.
Lindley et Hutton Foss. Flora I. pag. 113. Taf. 38.
Goeppert, Foss. Farrn, pag. 297.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert, fiederspaltig, nach der Spitze zu einfach fiederspaltig. Die Fieder stehen genähert, sind länglich oder linear-lanzettlich zugespitzt, sitzend, wenig alternirend, bei Lindley's Abbildung (a. a. O.) fast gegenüberstehend, mehr oder minder tief fiederspaltig, nur in seltenen Fällen, wie bei Fig. 5, gefiedert. — Die oberen grösseren Fiederchen sind verlängert-länglich oder verlängert-lanzettlich, wenig zugespitzt, und bis auf das unterste Paar, das in einzelnen Fällen gerandet, nicht mehr fiederspaltig erscheint, ganzrandig, nach der Basis zu allmählig verbreitert. Die kürzeren Fiederchen sind eiförmig-länglich oder eiförmig, mehr oder weniger stumpf abgerundet; die Endfiederchen sind bald sehr kurz, bald lang ausgezogen lanzettlich, ähnlich wie bei Alethopt. urophylla, an der Basis keilförmig oder mit dem obersten Fiederchenpaare eng verwachsen. Oftmals sind, wie bei fig. 5 und fig. 9, an derselben Pflanze beide Arten vertreten. Bei den gefiederten Fiedern sind die Fiederchen an der Basis einer- oder beiderseits herzförmig zusammengezogen, ähnlich wie bei Alethopt. Sternbergii Goepp. Die Fiederchenpaare nehmen nach dem oberen Theile des Wedels hin rasch an Zahl ab. Von dem scharf hervortretenden Mittelnerv gehen unter rechtem oder fast rechtem Winkel zahlreiche, einfache Seitennerven ab.

Die Pflanze steht Alethopt. urophylla Goepp. hinsichtlich der verschiedenen Gestalt der Blattfiedern, in Form der Blätter Alethopt. lonchitidis Sternbg. nahe. Von ersterer ist sie hauptsächlich durch die so bedeutende Länge der Endfiederchen jener abweichend.

Das Taf. 9 abgebildete Stück war leider nicht vollständig.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung) und Zeche Margaretha bei Aplerbeck (Fig. 2. 5), Hangendes Flötz Carl, Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund; Zeche Gibraltar bei Herbede; Hangendes Flötz Feldgesbank. Zeche Stock und Scheerenberg Bochum; Zeche Hercules und Zeche Graf Beust (Fig. 9) bei Essen a. d. Ruhr; bei Werden a. d. Ruhr Zeche mir nicht bekannt.

### Cyatheites Goepp.

Der Wedel ist zwei- oder dreifiederig, oder mehrfach gefiedert und fiederspaltig. Die Fiederchen

sitzen mit ganzer Basis an der Spindel fest. Die Seitennerven gehen unter einem rechten oder halben rechten Winkel von einem sehr deutlichen Hauptnerv ab, gerade mit meist einfachen, selten gabeligen Aestchen. Die Fruchthäufchen, mit einem Schleierchen versehen, sind rund, auf den Theilungen der Nerven aufsitzend, in zwei Reihen gestellt, während sie bei Alethopteris gruppenweise beisammen stehen. Schleierchen an der Spitze aufspringend. (Nach Goeppert.)

### 1. Cyatheites Schlotheimii Goepp.

Filicites Cyatheus Schloth.
Pecopteris Schlotheimii Sternbg.
Pecopteris Cyathea Brongn.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 307. Taf. 101.
Goeppert, Foss. Farrn, pag. 320.

Der Wedel ist doppelt, vielleicht auch dreifach gefiedert, die Spindel breit und glatt. Die Fieder sind fast gegenüberstehend, genähert und berühren beinahe einander; sie sind wechselständig, breit linear, ganzrandig, an der Spitze abgerundet und berühren sich an der Basis nicht. Die Seitennerven gehen fast rechtwinklig vom Hauptnerven aus; in den kürzeren Fiederchen sind dieselben einfach, in den längeren gabelig. Die sehr kleinen Fruchthäufchen entwickeln sich in der Gabelung der Nerven.

Geinitz hält diese Species für identisch mit Cyath. arborescens.

Vorkommen: Nach Goeppert bei Ibbenbüren.

### 2. Cyatheites Candolleanus Goepp. Taf. XII. fig. 36.

Pecopteris Candolleana Brongn.
Pecopteris affinis Brong.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 305. 306. Taf. 100. fig. 1. 2. 3.
Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 24. Taf. 28. fig. 12. 13.

Der Wedel ist dreifach gefiedert. Die Fieder und Fiederchen alterniren, sind abstehend, ungleich weit von einander entfernt, erstere verlängert-linear. Die Fiederchen sind länglich-linear, an der Spitze abgerundet, bisweilen in der Nähe der Basis etwas verengt oder auch nach der Spitze hin etwas verschmälert, mit der ganzen Basis angewachsen, an derselben meist beiderseits oder nur auf einer Seite abgerundet, während die andere bis zum nächsten Fiederchen an der Spindel herab läuft ohne jedoch mit derselben zu verwachsen, was namentlich bei den unteren Fiedern zweiter Ordnung der Fall ist. Die Fiederchen sind ca. 5 Mm. lang und halb so breit, nach beiden Rändern zu etwas convex. Von dem sehr deutlichen, bis zur Spitze reichenden Hauptnerv gehen unter einem fast rechten Winkel sich gabelnde Seitennerven aus.

Cyath. Candolleanus hat grosse Aehnlichkeit mit Cyath. arborescens Goepp.; bei dieser stehen die Fiederchen näher beisammen, die Nerven sind einfach.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund (Taf. XII. fig. 3b). Ferner bei Ibbenbüren.

### 3. Cyatheites arborescens Goepp. Taf. XXVI. fig. 3.

Filicites arborescens Schloth.
Pecopteris arborescens Brongn.
Pecopteris arborea Sternbg.
Pecopteris aspidioides Brongn. (excl. syn. Sternbg.)
Cyatheites arborescens β. platyrhachis Goepp.
Pecopteris platyrhachis Brongn.
Asplenites nodosus Goepp.

Brongniart Hist. vegét. foss. I. pag. 310. 311. 312. 313. Taf. 102. 103.
Germar, Verstein. d. Steinkohlengeb. von Wettin und Löbejün, pag. 97. Taf. XXIV. u. XXV.
Goepp. foss. Farrn, pag. 321. 322.

Da mir nur einzelne Fieder, dazu noch von geringer Grösse, zu Gebote standen, vermag ich nur wenig über diese Pflanze zu urtheilen und gebe meist wieder, was Herr Professor Dr. Andrae in Germar's angeführtem Werke darüber sagt.

Nach Brongniart und Goeppert giebt die bei beiden Autoren im wesentlichen übereinstimmende Diagnose folgende Kennzeichen an: der Wedel ist dreifach gefiedert, die Spindel breit und glatt, die Fieder sind langgestreckt und abstehend, die Fiederchen bis zur Basis frei, sehr genähert, einander an den Rändern berührend, kurz länglich-linear, gleich lang, an der Spitze abgerundet, mit einem grössern länglichen Endfiederchen. Die Seitennerven sind einfach und gehen von einem scharf ausgeprägten Mittelnerven unter spitzem Winkel ab.

Als dieser Art sehr nahe stehend, aber specifisch verschieden, werden von Brongniart angegeben: Pecopt. aspidioides Brongn. (non Sternbg.), platyrhachis und Cyathea. Was die beiden ersteren betrifft, so hat sie Goeppert bereits wegen durchaus unwesentlicher Unterschiede zu Pecopt. arborescens gezogen und können dieselben hier übergangen werden. Pecopt. Cyathea, welche Goeppert mit Pecopt. Schlotheimii Sternbg. vereinigt, halte ich auch nicht hierher gehörend wegen der längeren, verhältnissmässig schmäleren, ungleich langen Fiederchen und der vorwaltend einfach-gabeligen, nur in den kürzeren Fiederchen einfachen Seitennerven.

Auf Zeche Wittwe fanden sich mit grossen Fiedern von Lonchopt. rugosa Brongn. und zahlreichen von Cyath. oreopteridis Goepp. auf denselben Platten 7—10 und mehr Linien breite Farrnstrünke, mit rauher Oberfläche (Taf. XXVI. fig. 3), mit Germar's Beschreibung übereinstimmend, weshalb ich ihrer erwähne. Ob dieselben einer der genannten Farrn, dann wohl der letzteren, oder einer anderen Species angehören, konnte ich nicht ermitteln. Sie liegen dicht beisammen, über und neben einander, aber an keinem derselben, oder nahe dabei, fanden sich Theile eines Wedels, woraus man einen Schluss hätte ziehen können.

Diese Spindeln sind theilweise noch mit einer dünnen Kohlenhaut, der verkohlten ursprünglichen Substanz, auf der Oberfläche bedeckt. Auf derselben zeigen sich zahlreiche Knötchen mit einer kleinen Oeffnung in der Mitte. Der Steinkern ist mit kleinen eingestochenen Punkten, welche nach unten in eine schwache Furche auslaufen, bedeckt. — Dr. Andrae beobachtete ausser der Granulation der Kohlenhaut, auf dieser, wie auf dem Steinkerne kleine längliche Höckerchen, und folgert daraus, dass die Granulation mit der Epidermalschicht der Spindel zusammenhänge und als Residuum von Haaren oder Schuppen zu

betrachten sei, die länglichen Höckerchen aber mit der inneren Organisation in Verbindung gestanden zu haben scheinen, weshalb man sie auch noch auf dem Steinkern wahrnehme.

Bei anderen Farrn-Species, namentlich bei Sphenopt. Höninghausii Brongn., Sphenopt. Andraeana v. Roehl, Sphenopt. stipulata v. Gutb. beobachtete ich ähnliche Granulation der Spindeln und halte ich die Knötchen auf der Kohlenhaut, sowie die Grübchen des Steinkerns für Narben der Anwuchsstellen von Spreublättchen (paleae.).

Höchst interessant ist die mehrfach erwähnte Abhandlung über Cyath. arborescens in Germar's Werke, nicht minder sind es auch die übrigen, da sie genau die verschiedenen Varietäten jener Pflanze beleuchten. Es würde zu weit führen, alles darüber Gesagte hier wieder zu geben.

Vorkommen: Zeche Wittwe (?) bei Dortmund. Bei Ibbenbüren. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 4. Cyatheites oreopteridis Goepp.

Filicites oreopteridis Schloth.
Pecopteris oreopteridis Sternbg.
Pecopteris aspidioides Sternbg.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 317. Taf. 104. fig. 2. Taf. 105. fig. 1—3.
Goeppert, Foss. Farrn pag. 323.
Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 25. taf. 28. fig. 14.

Der Wedel ist wahrscheinlich dreifach gefiedert. Die Fieder und Fiederchen sind wechselständig, scharf abstehend, genähert, so dass sie einander berühren, bisweilen auch etwas übereinander liegen. Die Fieder zweiter Ordnung sind linear-lanzettlich. Die Fiederchen nehmen nach der Spitze zu an Grösse ab. Dieselben stehen fast senkrecht, sind nach der Spindel zu oft bis 5 Mm. lang, an der Basis bis 2 Mm. breit, länglich-linear an der Spitze abgerundet und nach den Rändern zu etwas convex. Die Fiederchen zunächst der Fiederspitze sind an der Basis erweitert, mit einander verwachsen, nach der Spindel zu jedoch getrennt. Das Endfiederchen ist spitz lanzettlich, fast schief rhombisch. Von dem sehr deutlichen Hauptnerven gehen unter einem fast rechten Winkel gegabelte Seitennerven aus.

Bei den auf der Zeche Wittwe vorkommenden Exemplaren ist die Blattsubstanz ausnehmend dünn und zart, während dieses sonst nicht der Fall ist, und hat mich dies veranlasst, dieses Vorkommen als Var. tenuifolia zu bezeichnen.

Cyath. oreopteridis hat grosse Aehnlichkeit mit Cyath. arborescens; beide sind beim ersten Anschauen sehr leicht miteinander zu verwechseln. Der Hauptunterschied sind die einfachen Nerven des letzteren. Hinsichtlich der mit dieser Pflanze auf Zeche Wittwe vorkommenden Farrnstrünke verweise ich auf die vorhergehende Pflanzenbeschreibung.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld, Zeche Wittwe u. a. bei Dortmund; bei Werden a. d. Ruhr. Zeche mir nicht bekannt.

### 5. Cyatheites Miltoni Goepp. Taf. XXXI. fig. 8. 9.

Pecopteris polymorpha Brongn.
Pecopteris Miltoni Brongn.

Filicites Miltoni Artis.
Pecopteris marginata Rost.
Pecopteris abbreviata Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 331. 332 333. 337. taf. 113. 114. t15. fig. 1—4.
Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün pag. 63. Taf. XXVII.
Goeppert, Foss. Farrn. pag. 324.

Dieser Cyatheites hat ein vielfach gestaltetes Ansehen. Der Wedel ist dreifach gefiedert, die Spindel nicht sehr stark, fast glatt. Die Wedel waren, nach den Bruchstücken zu schliessen, ziemlich gross, (nach Germar mehrere Fuss lang). Fieder und Fiederchen alterniren. Die Fieder des oberen, mittleren und unteren Theiles des Wedels haben abweichende Formen. Die Fiederchen der mittleren Fieder erscheinen mehr gekerbt als fiederspaltig, jedoch nimmt weiter nach unten letzteres Verhältniss zu. Nach Germar lassen sich die Endtheile der mittleren Fieder als solche erkennen, wenn man wahrnimmt, dass auf eine Anzahl ganzrandiger Fiederchen alsbald die fiederspaltigen eintreten. Dr. Andrae hat durchweg die Beobachtung gemacht, dass diejenige Art der Theilung, welche einmal eingetreten ist, sich stets auf eine ganze Reihe von Fiedern gleichmässig erstreckt, nämlich so, dass der Wedel in seinem oberen Theile deren etwa 6—8 mit ganzrandigen Fiederchen zeigt. Der Umriss der unteren Fieder ist länglich-lanzettlich, der der oberen linear-lanzettlich. Die oberen ganzrandigen Fiederchen erscheinen meist linear-länglich stumpf, während die unteren gekerbt, fast fiederspaltig oder buchtig fiederspaltig, gewöhnlich länglich und sehr stumpf sind. Das Endfiederchen ist auch bei den mir vorliegenden Exemplaren länger, als Brongniart dasselbe abbildet. An der Basis sind sämmtliche Fiederchen etwas zusammengezogen, und wo der Uebergang aus den ganzrandigen in die gekerbten stattfindet, macht sich dieses jedesmal dadurch kenntlich, dass die der Spindel zunächst sitzenden Fiederchen mit einem hervorspringenden kleinen Lappen am Grunde oder mit einer seichten Ausbuchtung des Randes auftreten. (Nach Andrae, doch habe ich letzteres nicht beobachtet.) Die Fiederchen stehen getrennt, genähert; zuweilen berühren sie sogar einander. Bei allen Fiederchen gehen die Seitennerven unter einem fast rechten Winkel vom Hauptnerv aus; sie sind in den oberen Fiederchen dichotom, nach der Basis zu noch mehr gegabelt; auch theilen sich dieselben vor dem Rande wohl noch einmal. Im Allgemeinen bemerkt Dr. Andrae, dass die zuletzt beschriebene Nervatur sich auch den fast fiederspaltigen Fiederchen mittheilt. Es trat bei den ihm vorgelegenen Pflanzen eine auffallende Abweichung in den der Spindel zunächst sitzenden Fiederchen ein, nämlich, dass die einzelnen Lappen einen deutlichen Hauptnerven mit seitlichen dichotomen Aesten zeigen, wie ihn Brongn. bei der Pecopt. abbreviata Brongn. abbildet. In Bezug auf die äusserliche Aehnlichkeit dieser beiden Arten nimmt Brongniart schon Veranlassung, die besonders unterscheidenden Charaktere zusammenzustellen, allein die Angabe derselben, sowie anderweitige Gründe, welche er noch für die Trennung sprechen lässt, sind nach Dr. Andrae's Ansicht nicht genügend, um in den gegebenen Abbildungen etwas Anderes als Bruchstücke der Pecopt. Miltoni zu erkennen. Pecopteris polymorpha Rost umfasst den oberen Theil des Wedels und Pecopteris marginata Rost (non Brongniart) den unteren, wie nach den von Dr. Andrae selbst gezeichneten Exemplaren des mineralogischen Museums zu Halle a. d. Saale hervorgeht. Pecopt. abbreviata Brongn. ist unbedingt nur eine Varietät von Cyath. Miltoni. Die Fiederchen und Nerven sind zarter; hierdurch erscheint der Mittelnerv wohl auch hin- und hergebogen.

Vorkommen: Zeche Tremonia, Zeche Germania und Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Hangendes Flötz Dickebank, Zeche Präsident, Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Bochum. Ferner Flötz Buchholz bei Ibbenbüren. Nach Geinitz Piesberg bei Osnabrück. Desgleichen nach Roemer als Pecopt. abbreviata Brongn.

### 6. Cyatheites dentatus Goepp. Taf. XXXIII. fig. 6.

Pecopteris dentata Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 346. Taf. 123. u. 124.

Goeppert, Foss. Farrn, pag. 326.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 26. Taf. 25. fig. 1. Taf. 29. fig. 10—12. Taf. 30. fig. 1—4.

Die mir zwar zahlreich vorliegenden Bruchstücke scheinen mir alle nur obere Theile von Wedeln zu sein.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, fast fiederspaltig mit einer beinahe glatten Spindel. Die Fieder erster Ordnung sind verlängert-linear, gebogen und alterniren. Die Fieder zweiter Ordnung sind linear-lanzettlich, stehen genähert und abwechselnd. Die Fiederchen der obersten Fieder erscheinen nur als Kerbzähne, werden bald grösser und haben die Form spitz dreieckiger Zähne, an der Basis zusammenhängend, mit einfachen Seitennerven. Nach Brongniart's Abbildung sind an den mittleren Fiedern die Fiederchen länglich oval, ganzrandig oder nur wenig gekerbt mit gegabelten Nerven, welche vom Hauptnerven ausgehen. Weiter nach der Hauptspindel hin, und namentlich die Fiederchen der untersten Fieder, sind gross, länglich, an der Spitze stumpf abgerundet, stark ausgerandet. Vom Hauptnerv gehen wiederholt gegabelte Seitennerven ab.

Nachträglich erhielt ich noch grosse Platten vom Piesberg, wovon ein Stück Taf. XXXIII. fig. 6. abgebildet ist. Anfangs hielt ich diese Pflanzenreste zu Pecopt. pennaeformis Brongn. gehörend, fand aber, dass sie mit Brongniart's Abbildung Taf. 23. fig. 2 übereinstimmten, auch einzelne Fiederchen schwach gekerbt waren.

Nach Goeppert bildet die Fructification rundliche Fruchthäufchen, die in der Gabelung der Nerven zu sitzen scheinen.

Geinitz hält Pecopt. plumosa Brongn. mit Cyath. dentatus identisch, welcher Ansicht ich mich nicht anschliessen kann.

Vorkommen: Zeche Ritterburg bei Bochum. Piesberg bei Osnabrück.

### 7. Cyatheites villosus Brongn.

Pecopteris villosa Brongn.

Pecopteris Miltoni var. pilosa v. Gutb.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze u. Piesberge b. Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 190.

Brongniard, Hist. végét. foss. I. pag. 316. Taf. 104. fig. 3.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 25. Taf. 29. fig. 6—8.

Der Wedel ist dreifiedrig, mit zahlreichen, fast gleich langen linearen Fiedern zweiter Ordnung, welche oft gegen 4 Cm. Länge erreichen. Die Spindel ist, wahrscheinlich durch kleine Sprenblättchen,

sehr rauh. Die Fiederchen stehen sehr gedrängt, sind an dem oberen Theile des Fieders verkehrt-eirund, an der Basis länglich eirund stumpf, oben weniger, unten bis fast auf die Spindel getrennt. Sie krümmen sich an den oberen Fiedern etwas rückwärts, wodurch diese Art sehr an Cyath. oreopteridis Goepp. erinnert, der sie schon Brongniart genähert hat. An den unteren Fiedern hingegen, wo sie mehr länglich werden, ist dies weniger oder gar nicht der Fall. In dieser Beziehung findet eine grosse Aehnlichkeit mit Cyath. unitus Brongn. statt.

Die ganze Oberfläche der Fiederchen ist mit kleinen borstenförmigen Sprenblättchen dicht bedeckt, welche den einfach gefiederten Hauptnerven mit seinen einfachen, zum Theil auch gabeligen, Seitennerven oft nur undentlich wahrnehmen lassen. (Nach Geinitz. Ich habe die Pflanze bisher noch nicht gefunden.)

Vorkommen: Nach F. A. Roemer Piesberg bei Osnabrück.

## Pecopteris Brongn.

Aspidites Goepp.

Der Wedel ist entweder einfach, oder zwei- bis dreifach fiederspaltig oder zwei- bis dreifach gefiedert. Beim einfachen Wedel sind die Fiederchen linear- oder länglich-lanzettlich, gestielt oder an der Spindel herablaufend. Die Seitennerven gehen von einem starken, durchgehenden Hauptnerven unter einem rechten oder fast rechten Winkel aus und sind wiederholt gegabelt. Bei den zwei- oder dreifach fiederspaltigen oder gefiederten Wedeln sind die Fiederchen meist breiter, herablaufend, verwachsen oder getrennt, sitzend. Die Seitennerven gehen von einem etwas gebogenen, nach der Spitze zu verschwindenden Hauptnerven unter spitzem Winkel zweispaltig aus; sie sind einfach oder wiederholt gegabelt, mehr oder weniger bogenförmig ansteigend. — Die Fruchthäufchen sind rund, stehen in zwei Reihen mit einer Spur eines schildförmigen Schleierchens. (Nach Goeppert.)

### 1. Pecopteris plumosa Brongn. Taf. XXXIII. fig. 4.

Pecopteris silesiaca Goepp.
Aspidites silesiacus Goepp.
Steffensia silesiaca Sternbg.
Pecopteris triangularis Brongn.
Filicites plumosus Artis.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 364. Taf. 27. u. 39. fig. 1.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 348. Taf. 121. 122.

Ein sehr grosses Farrenkraut. Nach Goeppert's Ansicht dürfte das demselben vorgelegene Exemplar wohl an 3 Fuss im Durchmesser gehabt haben, da die eine wohl erhaltene Seite $1\frac{1}{2}$ Fuss lang ist. Das grösste, mir vorliegende Exemplar steht diesem an Grösse fast nicht nach, es zeigt 5 Fieder erster Ordnung, ohne Strunk, von 12 bis 15 Zoll Länge. Diese 5 Fieder laufen genau parallel mit einander; sie liegen so dicht beisammen, dass die Fieder zweiter Ordnung nicht allein einander berühren, sondern theilweise decken. Das Goeppert'sche Exemplar hatte einen unbestimmt eckigen Strunk, 11 Zoll Länge und 1 Zoll Breite.

Der Wedel ist dreifach gefiedert, fiederspaltig, namentlich an der Spitze. Die Fieder sind abstehend und nehmen nach der Wedelspitze an Grösse ab. Die Fieder zweiter Ordnung alterniren und stehen, besonders die oberen, sehr genähert, so dass sie stellenweise über einander liegen; sie sind länglich-linear oder lanzettlich. Die obersten Fieder sind fiederspaltig, die mittleren und untersten fast gefiedert. Die oberen Fiederchen länglich-lanzettlich, fein gekerbt, an der Spitze stumpf abgerundet, die unteren zusammengezogen, linear oder fiederspaltig, namentlich in der Nähe der Hauptspindel. Anstatt der feinen Kerben treten stumpfe eiförmige Lappen auf. Nach Goeppert sind die ersteren Fruchthäufchen tragende, die anderen unfruchtbare Fiederchen. Wenngleich bei meinen Exemplaren beide Arten vertreten waren, konnte ich keine Fructification entdecken. Die Fiederchen sind durch die herablaufende Basis mit einander verbunden. An einem Exemplar der Zeche Hibernia war das der Hauptspindel zunächst liegende unterste Fiederchen mit dieser zum Theil verwachsen, je näher der Spitze, desto kleiner und rundlicher wurden dieselben, schliesslich ganz klein und vollkommen rund. Das Endfiederchen ist bei den oberen Fiederchen klein und verkehrt eirund, bei den unteren länglich-lanzettlich. Von dem bis zur Spitze auslaufenden Hauptnerven gehen einfach gegabelte Seitennerven unter spitzem Winkel zum Rande, die nach Goeppert auf der Mitte die Fruchthäufchen tragen.

Brongniart unterscheidet zwei Varietäten:

var. α. britanica Brongn., Fieder und Fiederchen an der Spitze weniger verschmälert.
Filicites plumosus Artis.

var. β. gallica Brongn., Fieder und Fiederchen an der Spitze mehr verschmälert.
Pecopteris triangularis Brongn.

Geinitz hält es für fraglich, ob nicht Pecopt. silesiaca mit Cyath. dentatus Goepp. identisch sei, Ich halte sie für zwei durchaus verschiedene Pflanzen-Species.

Vorkommen: Zeche Germania (von dieser stammen die oben erwähnten Fieder her), Zeche Dorstfeld und Zeche Westphalia bei Dortmund; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Sandbank bei Altendorf (unfern Hattingen); Zeche Geitling u. a. bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Ruhrgegend überhaupt; Zeche Concordia bei Oberhausen Nach Roemer am Piesberge bei Osnabrück.

## 2. Pecopteris aspera Brongn.

Cyatheites asper Goepp.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 339. Taf. 120.

Der Wedel ist drei- bis vierfach gefiedert, fiederspaltig; die Spindeln erster und zweiter Ordnung sind bei vierfacher Fiederung rauh höckerig. Die Fieder erster Ordnung stehen weit von einander entfernt, wechselständig, sind verlängert-lanzettlich, die untersten nach Brongniart nochmals gefiedert und kurz. Die Fieder zweiter Ordnung und die Fiederchen alterniren; erstere stehen unregelmässig, bald nahe, bald entfernter von einander. Die Fiederchen 3-, 5—7paarig mit einem Endfiederchen, sind eirund bis fast ganz rund, stumpf abgerundet und stehen dicht beisammen, so dass sie sich fast berühren. Sie erscheinen mehrfach mit der Basis verwachsen und stehen senkrecht zur Spindel. Die Endfiederchen, grösser als die übrigen Fiederchen, sind rundlich bis elliptisch. Der Hauptnerv geht von der Basis durch die Mitte des Fiederchen. Von ihm aus laufen wenige, sich gabelnde Seitennerven ab. Die Nerven treten alle deutlich hervor.

Nach der Hauptspindel zu urtheilen, scheint diese Art auch eine ansehnliche Pflanze gewesen zu sein. Brongniart fand dieselbe von 3 Cm. Durchmesser. Die rauhe Oberfläche rührt von kleinen Höckerchen her, wahrscheinlich Reste abgefallener kleiner Schuppen. Die Spindeln zweiter Ordnung sind weniger rauh.

Vorkommen: Hangendes Flötz Charlotte, Zeche Charlotte bei Steele an der Ruhr. — Auf der Spindel wie auf den Fiederchen und der daneben liegenden Noeggerathia palmaeformis Goepp. zahlreiche Exemplare von Spirorbis carbonarius Daws. — Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund.

### 3. Pecopteris subnervosa F. A. Roemer. Taf. XIII. fig. 5.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont p. 192. Taf. XXXI. fig. 11.

Der Wedel ist zwei- bis dreifach gefiedert. Die Fieder zweiter Ordnung sind jedoch fiederspaltig. Fieder gedrängt, schräg, lanzettlich zugespitzt. Die unteren Fieder mit 13 bis 15 Fiederchen, welche eirund zugespitzt sind, bis zur Hälfte der Höhe verwachsen, das unterste fast kreisrund und nicht gelappt. Hierdurch, sowie durch das nähere Zusammentreten der Fiederchen unterscheidet sie sich von Aleth. nervosa Goepp. Nach der Spitze zu werden die Fiederchen kürzer und die Lappen immer undeutlicher, bis zuletzt die Fiederchen ganzrandig erscheinen. Die Nerven liegen auf der Oberfläche sehr tief und wechseln auf jeder Seite drei längere und drei kürzere ab; dieselben sind sichelförmig gebogen. Beschreibung und Zeichnung nach Roemer.

Nach der Nervation der Detailzeichnung scheint diese Pflanze eher zu Odontopteris zu gehören. Da ich sie nicht gesehen, vermag ich darüber nicht weiter zu urtheilen.

Vorkommen: Nach F. A. Roemer auf dem Schafberger Flötze bei Ibbenbüren; Piesberg bei Osnabrück.

### 4. Pecopteris unita Brongn.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze u. Piesberg b. Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 190.

Der Wedel ist doppelt (oder dreifach?) fiederspaltig; Fiedern oblong und fiederspaltig; Fiederblättchen eirund, bis zur Mitte oder bis fast zur Spitze verwachsen, gewölbt; Mittelnerv kurz und schief, jederseits mit 3 (bis 5) schrägen, tief liegenden, einfachen, fiederartigen Seitennerven. Die Fiederchen sind nur 3—4 Linien breit und die aufeinander folgenden berühren sich beinahe.

Beschreibung nach Roemer.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 5. Pecopteris decurrens F. A. Roem. Taf. XXIX. fig. 20.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze u. Piesberge b. Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. Taf. XXXI. fig. 10.

Der Wedel ist dreifach fiederspaltig. Die Fiederchen sind gedrängt-oblong, tief fiederspaltig mit eirunden, stark nach vorn gerichteten, am Rande vier- bis sechsmal gekerbten, an der Spindel herablaufenden Fiederblättchen; ihre Spindel ist sehr dünn und liegt vertieft; der Mittelnerv läuft der Spindel parallel weit herab, und liegt tief, wie die starken, einmal gegabelten Seitennerven.

Pecopt. chaerophylloides Brongn. ist sehr ähnlich, hat aber mehr gezähnte als gekerbte Fiederblättchen, und nur sehr feine, schwache Nervatur; der Mittelnerv ist weniger herablaufend.

Beschreibung und Zeichnung nach Roemer.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

**Ordo 4. Protopterideae.**

Baumartige Farrn mit cylindrischem, stielrundem, anfrechtstehendem Stamme, welcher von aussen allseitig mit Nebenwürzelchen besetzt oder ganz von denselben umhüllt ist. Die Blattnarben stehen spiralförmig; oft treten deren vier auf, oder sie sind zweizeilig geordnet. Dieselben werden von Polstern unterstützt und befinden sich in deren Mitte büschelartige Ansatz-Andeutungen. Die Rinde ist dick und häutig. Der einfache Holzcylinder (Holzkern) ist durch zahlreiche Markstrahlen durchlöchert. Das Mark befindet sich in der Mitte und nimmt einen grossen Raum ein. Der Bast ist holzig und hart. Die Gefässzellen des Holzes sind öfter durch kleine Markstrahlen abgetheilt. Die Gefässe sind treppenförmig. (Nach Corda.)

## Caulopteris Lindl. et Hutt.

Baumartige, cylindrische Stämme, deren Oberfläche mit grossen schildförmigen Narben bedeckt ist, welche in einem bestimmten Quincunx, gewöhnlich von $^1/_2$, angeordnet sind. Die sie trennenden Räume sind durch Gefässbündel längsgestreift und unregelmässig mit kleinen Höckern besetzt, welche von Luftwurzeln herrühren. An entrindeten Stämmen tritt auch auf grösseren Narben eine Längsstreifung hervor.

Es entsprechen diese Stämme am meisten den in tropischen Gegenden noch jetzt wachsenden Arten der Gattung Cyathea, von denen Brongniart Hist. végét. foss. I. Taf. 38—42 vortreffliche Abbildungen gegeben hat. Manche der als Cyatheites beschriebenen Wedel mögen dereinst an den grossen Narben der Caulopteris befestigt gewesen sein. (Nach Geinitz.)

### 1. Caulopteris macrodiscus Sternbg. Taf. XXXIII. fig. 5.

Sigillaria macrodiscus Brongn.

Ptychopteris macrodiscus Corda.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 418. Taf. 139.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen p. 31. taf. 35. fig. 4. 5.

Mir vorliegende, etwas gedrückte Exemplare mit grossen, der Gattung Caulopteris entsprechenden Narben halte ich unbedingt hierher gehörend.

Die Blattnarben sind elliptisch-langgestreckt, etwa 19 Cm. lang und $2^1/_2$—3 Cm. breit; sie verlaufen nach unten in eine Spitze, welche das obere Ende der nächstfolgenden Narbe seitlich berührt. Nach Geinitz ist das in der Narbe liegende Schild nach oben gedrängt. Auf den mir vorliegenden Exemplaren ist dasselbe gar nicht oder nur sehr undeutlich zu erkennen, wohl aber 4 fast in der Mitte der Narben befindliche, linienförmige Eindrücke ungefähr 6 Mm. lang und $1^1/_2$—2 Mm. breit. Die Narben sind stark, die Zwischenräume zarter längsgestreift. Die Streifen laufen nach unten in einem spitzen Winkel zusammen. Die Narben scheinen dem Quincunx $^1/_2$ zu folgen.

Vorkommen: Zeche Ritterburg bei Bochum.

## Classis III. Selagines.
### Ordo 1. Sigillarieae.

Baumartige Stämme von fleischiger Beschaffenheit, welche sich säulenartig erheben, und von der Spitze des Vegetationskegels aus verlängert. Rinde und Mark, welche stark ausgebildet sind, umschliessen einen deutlichen Holzring, welcher durch zahlreiche Markstrahlen durchbrochen wird. Das Holz ist aus einem doppelten Gefässsystem zusammengesetzt. Die äussere Schicht besteht aus gefiederten, treppenförmigen Gefässen, welche der Länge nach herablaufen, die innere aus halbmondförmigen Gefässbündeln, welche in derselben Weise treppenförmig gebildet sind und durch die Markstrahlen nach aussen gekehrt, zuletzt vor den Holzgefässen sichtbar werden und in einem Bogen zu den Blättern fortlaufen. Die Blätter, welche durch Polsterchen gestützt sind, fallen leicht ab. Die Frucht ist nicht bekannt. (Nach Brongniart und Corda.)

### Sigillaria Brongn.
Siringodendron Sternbg.

Baumartige Stämme bis zu einer Länge von 60 Fuss und bedeutender Dicke, durchdrungen von einer Axe, deren Oberfläche allermeist in gewölbte Längsrippen getheilt ist. Letztere haben entweder eine rundliche, eiförmige oder elliptische und längliche Form, sind dabei häufig 5 – 6 – 7seitig und besitzen in oder über ihrer Mitte einen Punkt, welcher dem in das Blatt verlaufenden Gefässbündel entspricht. Zu beiden Seiten desselben findet man noch einen länglichen oder häufig gekrümmten Spalt, aus welchem gleichfalls Gefässbündel hervorgedrungen sein müssen, die zur Unterstützung des Hauptnerven gedient haben. Bei den meisten Arten liegen diese Spalte vom Rande der Nerven entfernt, bei andern mit kleinen Narben, welche Brongniart als Syringodendron getrennt liess, fallen sie mit dem Rande der Narbe zusammen, oder fehlen gänzlich. Die Narben der einen Rippe wechseln mit denen der benachbarten meistens regelmässig ab, wodurch in ihrer Anordnung ein bestimmter Quincunx hervortritt; wo sich aber behufs der Erweiterung des Stammes neue Rippen einschieben, wird diese Regelmässigkeit stets mehr oder minder gestört. Auch stehen die Blattnarben an einem und demselben Stammstücke bald näher, bald entfernter von einander. An einer Sigillaria von Essen liegen unzweideutige Beweise vor, dass der Stamm nach oben hin gegabelt war. Ich habe dasselbe bei dieser Species wiederholt beobachtet, dagegen zeigen mehrere Exemplare der Sigill. oculata v. Schloth. und der Sigill. tesselata Brongn. grössere Narben, welche fast quirlständig, theils auf, theils zwischen den Rippen und auch wohl in geringer Entfernung über einander beisammen stehen und von abgefallenen Zweigen herzurühren scheinen. Solche Exemplare wurden von Lindley und Hutton (Foss. Fl. Taf. 75) als Sigill. tesselata, von Petzold (Additamenta ad Saxoniae Palaeontologiam Taf. 2) als Calamosyrinx Zwickaviensis, von Germar als Catenaria decora (Löbej. und Wettin Taf. 11 Fig. 3) und von Geinitz als Sigill. oculata abgebildet. Die verkohlte Rinde variirt sehr in ihrer Dicke. Zuweilen scheidet sich in der dicken Pechkohlenschicht einer Sigillaria eine dünnere, glänzendere ab, welche der äusseren härteren Schicht entspricht. Ihre Oberfläche ist glatt oder fein gestreift und unter den Narben nicht selten mit queren Furchen und Fältchen verziert, während der seitliche Theil der Rippen nur längsgestreift ist.

Die Oberfläche der Steinkerne ist stets stärker gestreift, als die Aussenseite der Rinde. Statt der

vorhin beschriebenen Narben zeigen sich auf ihnen nur rundliche oder längliche Eindrücke, von denen öfters zwei nebeneinander liegende einer einzigen äusseren Narbe entsprechen. Zuweilen findet man in diesen noch erhöhte Punkte oder Ränder, die von den Gefässbündeln übrig geblieben sind. Letztere entspringen an einer Axe in dem Inneren des Stammes, welche keiner Sigillaria zu fehlen scheint. Professor Cotta lenkte auf ihr Vorhandensein die Aufmerksamkeit zuerst, indem er schon 1832 in seinen Dendrolithen pag. 84. Taf. 17 die Axe einer Sigillaria beschrieben and abgebildet hat.

An der Sigill. tessellata ist sie später durch Herrn v. Gutbier als solche erkannt worden.

An der Basis des Stammes wird die Stellung der Narben sehr unregelmässig, und zugleich tritt auch eine Veränderung in ihrer Form ein. Die Narben der Sigill. alternans verkürzen sich, und es scheint in der That, als ob von hier aus bis in die Zweige der Wurzeln ein förmlicher Uebergang der Sigillaria in den Zustand der Stigmaria sich ergebe.

Die Blätter der Sigillaria sind lang-linear, und zu ihnen gehören höchstwahrscheinlich die von Lindley und Hutton Taf. 43. fig. 1 als Cyperites bicarinatus beschriebenen Bruchstücke, ebenso F. A. Roemer's Poacites (?) longissimus. (Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 165. Taf. 26. fig. 1. 2). Sie besitzen einen Mittelnerv, oft zwei seitliche Kiele und sind übrigens fein parallel gestreift. (Nach Geinitz.)

### 1. Sigillaria striata Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 428. Taf. 157. fig. 5.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 20. Taf. VI. fig. 5.

Der Stamm scheint durch kaum bemerkbare Anschwellungen in der Gegend der Narben ein wenig wellenförmig. Die Rinde zeigt parallele Längsstreifung. Die Narben sind nach einem schiefen Quincunx geordnet, der ungefähr 27 Mm. lang und breit ist; sie sind eiförmig, oben verschmälert und laufen seitlich unterhalb der Mitte in spitze Winkel aus. Der senkrechte Abstand zweier Narben von einander beträgt 17 Mm., während der horizontale zweier benachbarten Reihen 9 Mm. beträgt.

Goldenberg's Ansicht, dass Sigillaria striata wohl junge Stämmchen der S. rimosa Goldenb. sein möchten, kann ich nicht theilen. Die Längsstreifung bei ersterer ist gerade und parallel, während dieses bei Sigillaria rimosa, abgesehen von der tiefen Furchung, die bei jugendlichen Exemplaren wohl flacher, nicht der Fall ist, die Streifen wellenförmig und nicht parallel mit einander laufen.

Vorkommen: Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld bei Dortmund. Hangendes Flötz Samuel der Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Bochum. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Sigillaria rimosa Goldenbg. Taf. XXX. fig. 5.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 22. Taf. VI. fig. 1—4.

Die mir vorliegenden Exemplare sind nur Steinkerne.

Der Stamm ist nicht gerippt, die äussere Rinde ziemlich dick und durch hervortretende Blattpolster wellenförmig auf- und eingebogen, dagegen ist sie ziemlich stark und dicht der Länge nach gestreift.

Die Streifen laufen in Schlangenwindungen von dem unteren Rande jeder Narbe nach den drei Narben, die sich zunächst unterhalb derselben befinden, sind aber nicht ganz regelmässig, sondern laufen zum Theil zusammen, und ihre erhabenen Zwischenräume bilden starke Runzeln. Der Steinkern ist fein längsrunzlich und zeigt unter den Narben längliche Anschwellungen, auf welchen am oberen Ende kleine elliptische Gefässbündelspuren zu erkennen sind. Hierdurch gleichen sie einigen Lepidodendronarten, nämlich der Abtheilung Knorria, die eine ganz ähnliche Beschaffenheit des Steinkernes hat. Die Narben sind nach einem schiefen Quincunx geordnet, der bei einer Neigung von 18° und einem Zwischenwinkel von 85° 24 Mm. breit und 15 Mm. lang ist; sie sind beinahe so lang als breit, fast fünfeckig, oben etwas abgestumpft, unten gerundet. Die Seitenecken sind zugespitzt und laufen quer aus. Die drei Gefässbündelnärbchen sind klein, die seitlichen länglich, das mittlere punktförmig.

Diese Art, die Goldenberg in mannigfaltiger Gestalt angetroffen hat, scheint demselben astig gewesen zu sein, da sich häufig neben Stammstücken, die 1—2 Fuss im Durchmesser haben, andere finden, die nur 3—4 Zoll dick sind, und dem entsprechende Narben tragen. Oft ist der Stamm anscheinend mit elliptischen Narben bekleidet, was nach Goldenberg's Ansicht daher kommt, dass die länglichen Blattpolster an der Spitze mehr oder weniger mit abgebrochen sind.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum.

### 3. Sigillaria distans Geinitz, Taf. XXVIII. fig. 14.

Geinitz, Flora d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlenb. pag. 61. Taf. 13. fig. 4—6.

Die dicke Rinde ist in äusserst flache, unregelmässige Rippen zerlegt, oder durch Druck ganz geebnet, wie es bei den meisten, mir vorliegenden Exemplaren der Fall ist. Eines derselben hat eine polirte Oberfläche; durch Rutschung hat sich ein sogenannter Harnisch gebildet. Auf der Rinde, sowie auf dem Steinkerne lässt sich eine Längsstreifung wahrnehmen. Die Blattnarben stehen im Quincunx von $^{8}/_{21}$. Der senkrechte Abstand zweier Narben von einander ist sehr gross, $5^{1}/_{2}$ bis 6 Cm., während der horizontale Abstand von 2 benachbarten Reihen, ohngefähr $^{1}/_{16}$—$^{1}/_{6}$ des letzteren beträgt.

Auf der äusseren Fläche der Rinde treten die Narben als kleine lanzettförmige Erhöhungen von etwa 3—5 Mm. Länge auf, welche von einem schwachen Gefässbündel durchbrochen sind, oft 2—3 Reihen zwischen je 2 Längsfurchen. Auf entrindeten Stämmen erscheinen sie als ein schmaler Spalt, ähnlich dem, welchen eine Messerklinge von 4—6 Mm. Breite in dünner Pappe bewirkt. Blätter habe ich nicht gefunden, nach Geinitz sind dieselben pfriemenförmig.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Margaretha und Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Engelsburg, Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond, Zeche Isabella u. a. bei Bochum; Hangendes Flötz Vaetsbank, Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen), Zeche Zollverein (nach Geinitz), Zeche Victoria Matthias, Schacht Gustav bei Essen a. d. Ruhr.

### 4. Sigillaria obliqua Brongn. var. Taf. VI. fig. 8.

Brongniart. Hist. végét. foss. I., pag. 429. Taf. 157. fig. 1. 2.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 21. Taf. VI. fig. 7. 8.

Die mir vorliegenden Exemplare sind eine Varietät dieser Sigillaria. Der Stamm ist deutlich flach

gerippt. Die Rippen haben eine Breite von 10—11 Mm. und sind in der Gegend der Blattnarben etwas erweitert. Die Kohlenrinde ist sehr dünn. Ihre Oberfläche, sowie auch die des Steinkerns sind mit wellenförmig hin und hergebogenen, scharfen, tief eingeschnittenen Längsriefen bedeckt. Die Narben dieser Varietät stehen senkrecht übereinander und scheinen vorherrschend nach dem Quincunx von $^{2}/_{5}$ geordnet zu stehen. Nach Goldberg sind die Narben nach einem schiefen Quincunx geordnet, dessen Seiten 10—12 Mm. Länge und 25—28 Mm. Breite haben. Die Narben sind schief, gerundet, unten halbkreisförmig zugerundet, oben trapezförmig abgestumpft, ca. 5 Mm. lang und breit (nach Brongniart 3—6 Mm.), mit kleinerem senkrechtem Abstand von einander als nach Brongniart's Abbildung, bei meinen Exemplaren ca. 5—6 Mm., während derselbe bei jenen 12 Mm. beträgt. Etwas über der Mitte der Scheibe befinden sich 3 Gefässbündelnärbchen, wovon die seitlichen länglich sind und mit den Seitenrändern parallel laufen. Die Rinde ist unterhalb der Narben schwach querrunzelig.

Die schiefe Stellung der Blattnarben hebt Brongniart als besonders charakteristisch hervor. — Goldenberg bemerkt hierzu: „Die schiefe Stellung der Blattnarben habe ich auch bei andern Arten von Sigillarien beobachtet, z. B. bei Sigill. rimosa, Sigill. Dournaisii u. a., doch waren diese Narbenformen nur an einzelnen Exemplaren wahrzunehmen, während andere derselben Art die normale Gestalt zeigten. Es lässt sich daher wohl annehmen, dass diese Ungleichförmigkeit der Narben durch besondere Umstände und Wachsthumsbedingungen hervorgerufen worden ist, die bei unsern jetzt lebenden Pflanzen ganz ähnliche Erscheinungen zur Folge haben. Dass auch bei Sigill. obliqua dieses Merkmal nicht in gleichem Grade an allen Exemplaren dieser Art auftritt, zeigt Brongniart's Abbildung fig. 2, woran die schiefe Richtung der Seitenecken der Narben wenig bemerkbar ist. Sieht man von diesem Merkmale ab, so bleibt fast blos die oben trapezförmige abgestumpfte Gestalt der Narben übrig, durch welche sich Sigill. obliqua von Sigill. rhomboidea und rimosa unterscheidet, deren Narben oben abgerundet sind.

Vorkommen: Zeche Bickefeld bei Hörde (Taf. VI. fig. 8); Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum.

### 5. Sigillaria Brardii Brongn.

Clathraria Brardii Brongn.
Favularia Brardii Sternbg.
Lepidodendron dichotomum Rost.

Brongniart, Hist. végét. foss. I., pag. 413. Taf. 158. fig. 4.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. pag. 25. Taf. VII. fig. 7—9.

Die Oberfläche des Stammes ist mit flachgewölbten querelliptisch-lanzettlichen Blattpolstern besetzt, die seitlich in spitzigen Winkeln sich verlaufen und durch flache Furchen netzförmig getrennt sind. Die Blattnarben, die nach dem Quincunx $^{8}/_{13}$ geordnet sind, haben eine rundliche, fast fünfeckige Gestalt, sind unten flach gerundet, oben ausgerandet, seitlich mit spitzigen Winkeln versehen und fast um die Hälfte kleiner als ihre Polster, deren Mitte sie einnehmen. Die drei Gefässbündelnarben sind linienförmig, die mittlere in die Quere gezogen. Die Oberfläche der Steinkerne ist längsgestreift und trägt den zwei Blattnarben entsprechende, nebeneinander liegende Eindrücke.

Die var. α. hat quer-lanzettliche Blattpolster und verhältnissmässig grössere Narben.

Verkommen: Nach Geinitz (Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's p. 191) wahrscheinlich auf Zeche Bruchkamp bei Essen a. d. Ruhr.

## 6. Sigillaria nodulosa F. A. Roemer. var.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 198. Taf. XXXV. fig. 4—6.

Der mir vorliegende Stamm stimmt mit Roemer's Abbildung fig. 5 überein. Derselbe zeigt schmale, 5 Mm. breite, knotige Längsfalten, deren Längsfurchen aber so flach sind, dass sie nach den Seiten hin fast verschwinden und sehr zahlreiche, äusserst feine, aber scharfe wellenförmige Längsstreifen. Auf jedem ca. 5 Mm. von einander entfernten Knoten liegt eine kleine, sehr undeutliche Narbe. Roemer hält diese für eine Varietät der eigentlichen Sigill. nodulosa, wegen der sehr gebogenen Längsstreifen, die bei dieser nur sehr wenig gebogen und nicht dichotom sind. — An dem mir vorliegenden Stamme befinden sich noch zwei in gleicher Höhe, aber auf entgegengesetzten Seiten des Stammes liegende Vertiefungen, mit Kohle angefüllt, von ca. 17 Mm. Durchmesser, welche wohl von abgefallenen Aesten herrühren dürften.

Die von Germar (Versteín. d. Steingohlengeb. von Wettin und Löbejün, Taf. XI. fig. 3) gegebene Zeichnung von Sternberg's Catenaria decorata (nach Geinitz Sigill. oculata) passt ebenfalls zu dem vorliegenden Stamme und fast mehr noch wie die oben angeführte von Roemer. Germar hält dieselbe nicht sehr wesentlich verschieden von Sigill. Brardii Brongn.

Vorkommen: Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen).

## 7. Sigillaria minima Brongn. Taf. I. fig. 8 b. Taf. IX. fig. 7.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 26. Taf. 6. fig. 15.

Der Stamm ist durch wenig gekrümmte schwache Furchen gerippt, mit fast regelmässig sechsseitigen Blattpolstern von bis 5 Mm. Breite bekleidet, die flach gewölbt in Längsreihen und nach dem Quincunx $^1/_2$ geordnet sind. Die fast ebenso gestalteten Blattnarben sind nur wenig kleiner als ihre Polster und mit 3 Gefässnärbchen versehen, wovon das mittlere quer-halbmondförmig ist.

Ich theile ganz Goldenberg's Ansicht, dass Sigill. minima wohl keine selbstständige Art gewesen, sondern jugendliche Stämmchen oder Aeste von Sigill. elegans Brongn. waren. Da ein Theil der mir vorliegenden Exemplare sowohl mit der letztgenannten, als auch mit Sigill. Knorrii Brongn. Aehnlichkeit hat, führte ich sie dennoch als selbstständige Species auf.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen). — Ferner in der Gegend von Nieder-Weniger, Hattingen, Byfang bei Kupferdreh und andere Orte der Ruhrgegend.

## 8. Sigillaria elegans Brongn. Taf. VIII. fig. 9. Taf. XXVIII. fig. 6.

Sigillaria hexagona Brongn.

Palmacites hexagonus v. Schloth.

Favularia hexagona Sternbg.
Favularia elegans Brongn.
Favularia variolata v. Sternbg.
Aspidiaria variolata Sternbg.
Sigillaria minuta Roem.
Palmacites variolatus v. Schloth.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 438. Taf. 164. fig. 1. Taf. 155. u. 158. fig. 1.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 27. Taf. VI. fig. 16. u. 17.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 197. Taf. XXXIII. fig. 2.

Der Stamm ist gerippt. Die 4 bis 11 Mm. breiten Rippen sind durch tiefe, gekrümmte Furchen von einander scharf getrennt, abwechselnd erweitert und verengt. Die Blattpolster sind fast würfelig oder sechseckig, scharfkantig, erhöht und nach dem Quincunx $^1/_2$ geordnet, aneinander gereiht. Sie tragen auf ihrer Mitte ebenso gestaltete Blattnarben, welche 3 Gefässbündelspuren zeigen, deren beide äusseren aufrecht stehend länglich, die mittlere wagerecht liegt und linear ist. Die Grösse der Blattnarben ist verschieden. An dem sich gabelnden Stamme sind sie doppelt so gross, als an den Aesten.

Auf dem Steinkerne zeigen sich mehr oder minder schwache runde Erhöhungen mit einer punktförmigen Narbe in der Mitte, auf demselben Exemplare werden dieselben allmählig länglicher, verschwinden zuletzt fast ganz; es zeigen sich linienförmige Narben. Oft bilden diese eine fast zusammenhängende Reihe. Taf. VIII. fig. 9 nach einem theilweise entrindeten Stämmchen aus dem Byfang.

Ein anderes Stammstück aus dem Kohlensandsteine derselben Gegend hatte einen Absatz. Unter demselben wurden die Rippen breiter. Fast 1 Mm. unter demselben befinden sich quirlständig zwischen je der zweiten und dritten Rippe eine eiförmige, ca. 6 Mm. lange und 4 Mm. breite Narbe, wahrscheinlich Astnarben. Taf. XXVIII. fig. 6 bei a.

Roemer's Sigill. minuta halte ich hiermit identisch.

Vorkommen: Sehr häufig auf Zeche Carl bei Camen; Zeche Bickefeld bei Hörde; Zeche Dorstfeld, Zeche Tremonia u. a. bei Dortmund. Zeche Ritterburg, Zeche Engelsburg, Zeche General und Erbstollen, Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen, Zeche Friedrich und Preuss. Scepter, Zeche Constantin der Grosse u. a. bei Bochum; Zeche Sandbank, Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank, Zeche Altendorf, Zeche Charlotte bei Altendorf (Hattingen); in den zum Culm gehörenden Sphärosiderit-Flötzen Musen III. und IX. bei Hattingen a. d. Ruhr (nach R. Ludwig; Zeche Hamburg bei Witten a. d. Ruhr, Zeche Bruchkamp (nach Geinitz). Zeche Kunstwerk, Zeche Nottekampsbank u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Gewalt und Zeche Heinrich bei Steele a. d. Ruhr; Zeche Steingatt, Byfang bei Kupferdreh a. d. Ruhr, sowie im Kohlensandstein daselbst; Zeche Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr, Zeche Oberhausen bei Oberhausen, Zeche Portingssiepen, Zeche Preutenborbecksiepen bei Werden a. d. Ruhr. Ferner bei Ibbenbüren, wo auch Goeppert dieselbe gefunden. Piesberg bei Osnabrück auch nach Römer. (Sigill. minuta R.)

### 9. Sigillaria Dournaisii Brongn. Taf. VII. fig. 4.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 441. Taf. 153. fig. 5.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 28. Taf. VII. fig. 22. 23. 24.

Die sechsseitigen, etwas erhöhten Blattpolster bilden Längsrippen bis 15 Mm. Breite, und sind sowohl durch tiefe, zickzackförmige Längsfurchen, als auch durch tiefe Querfurchen getrennt. Sie tragen an ihrem oberen Ende die gleichfalls sechsseitigen Blattnarben, die etwas länger als breit und fast so gross als ihre oft etwas schräg stehenden Polster sind und in scharfen Seitenecken auslaufen. Sie sind nach dem Quincunx $^1/_2$ geordnet Von den 3 Gefässbündelspuren fällt die mittlere wenig in's Auge.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung, Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld, Zeche Westphalia (sehr grosse Stämme), Zeche Wittwe bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr; Zeche König Leopold bei Kupferdreh a. d. Ruhr; bei Werden a. d. Ruhr, Zeche mir nicht bekannt.

### 10. Sigillaria Knorrii Brongn. Taf. XXVIII. fig. 12.

Lepidodendron hexagonum Sternbg.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 444. Taf. 156. fig. 2. 3. Taf. 162. fig. 6.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 28. Taf. VII. fig. 18.

Die länglichen, fast sechsseitigen, wenig erhöhten Blattpolster laufen in 5—7 Mm. breiten Längsrippen zusammen und sind durch hin und her gebogene, tiefe Längsfurchen und sehr schwache Querfurchen getrennt. Der entrindete Stamm zeigt bei mehreren mir vorliegenden Exemplaren, namentlich bei einigen der Zeche Germania, eine feine, schwach wellenförmige Längsstreifung. Die Blattpolster tragen auf ihrer Mitte gleichfalls längliche, fast sechsseitige flache Blattnarben, welche nach dem Quincunx $^7/_{13}$ geordnet und nur wenig kleiner als die Polster sind. Die Seitenecken dieser Narben sind stumpf und laufen nicht kielförmig aus. Von den drei Gefässbündelspuren ist die mittlere punktförmig, die seitlichen sind bogenförmig. Die Rinde ist sehr dünn, der entrindete Stamm, in der Gegend der Blattnarben zitzenförmig erhöht, trägt stark eingedrückte, rundliche Gefässspuren.

Vorkommen: Zeche Germania, Zeche Henriette, Zeche Westphalia, Zeche Wittwe u. a. bei Dortmund; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung) bei Aplerbeck; Zeche Karolinenglück; Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen; Hangendes Grosse Vaertsbank, Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen), Zeche Wodan I, Zeche Musen IX. bei Hattingen a. d. Ruhr; bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Zeche Portingssiepen bei Werden a. d. Ruhr; Ruhrgegend überhaupt.

### 11. Sigillaria tessellata Brongn. Taf. IX. fig. 2. 8.

Favularia tessellata Lindl. et Hutt.

Palmacites variolatus Schloth.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 436. Taf. 156. fig. 1. Taf. 162. fig. 1—4.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 29. Taf. VI. fig. 14. 15.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen pag 44. Taf. 5. fig. 6—9. 9.*

Var. α. Rippen 8—10 Mm. breit, Blattpolster fast sechsseitig.

Var. β. Rippen 5—6 Mm. breit, Blattpolster fast quadratisch, Ecken abgerundet.

Der Stamm ist durch aneinander gereihte und zusammen fliessende, fast quadratische Blattpolster in flache Längsrippen von 5—11 Mm. Breite getheilt, welche rundliche, quadratische oder sechsseitige Narben tragen. Diese berühren sich entweder an ihren abgestutzten oberen und unteren Enden in den Querfurchen der Polster oder sie sind durch diese selbst von einander nur wenig getrennt. Von den drei Gefässbündelspuren auf den Blattnarben ist die mittlere quer punktförmig, die seitlichen sind aufrecht linear, mehr oder weniger gebogen.

Die Kohlenrinde ist je nach dem Alter mehr oder minder dick. Der Steinkern ist fein längsgestreift, hat in der Narbengegend einen punktförmigen Eindruck, oftmals auf einer polsterartigen Erhöhung.

Die grossen Narben fig. 2 a b c scheinen von abgefallenen Aesten herzurühren. Nach Geinitz sind dieselben elliptisch, erreichen kaum die Breite einer Rippe, stehen meist auf, selten zwischen denselben. Bei meinen Exemplaren ist die Form nicht genau zu erkennen, wohl aber sieht man, dass sie in regelmässigen Abständen den Stamm wirbelig umgeben.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung) (6 Mm.), Zeche Margaretha (10—11 Mm. breite Rippen), Zeche Schleswig (8 Mm.) bei Aplerbeck, Zeche Tremonia (9 Mm.), Zeche Henriette (9 Mm.), Zeche Wittwe (8 Mm.), Zeche Dorstfeld (10 Mm.), Zeche Germania (nach Geinitz) bei Dortmund; Zeche Friedrich und Preuss. Scepter (8 Mm.), Zeche Ritterburg (9 Mm.) bei Bochum; Zeche Nachtigal (7 Mm.), Zeche Theresia (nach Geinitz) Zeche Hamburg (6 Mm.) bei Wettin a. d. Ruhr; Zeche Herrmann, gesegnete Schifffahrt (fig. 2. 10—11. Mm.) bei Blankenstein a. d. Ruhr; Zeche Altendorf (8 Mm.) bei Altendorf (Huttingen); Hangendes Flötz I. Zeche Wodan I. (8 Mm.) u. a. (fig. 8) bei Hattingen a. d. Ruhr; Zeche Bruchkamp (nach Geinitz) u. a. (nach Goldenberg) bei Essen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Banksgen, Zeche Preutenborbeckssiepen (7 Mm.), Zeche Kapellenbank bei Werden a. d. Ruhr; Ruhrgegend überhaupt.

## 12. Sigillaria scutellata Brongn. Taf. XXVIII. fig. 14. 15. 16.

Euphorbites vulgaris Artis.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 455. Taf. 150. fig. 2. 3. Taf. 163. fig. 3.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 30. Taf. VIII. fig. 10.

Die Rinde ist dünn, die Oberfläche des Stammes durch tiefe Furchen in stark gewölbte Längsrippen getheilt, die gleichförmig in der Gegend der Blattnarben etwas erweitert sind, und eine Breite von 6—9 Mm. erreichen. Sie sind an den Seiten glatt, oberhalb der Blattnarben mit einer kurzen, flachen, bogenförmigen Querfurche versehen, unterhalb, fast in der Breite der Blattnarben, schief querstreifig. Die Narben stehen im Quincunx $^{8}/_{15}$. Sie sind scheibenförmig oder eirund, oben und unten gerundet, unterhalb der Mitte mit scharfen Winkeln versehen, die oftmals keilförmig in die Furchen verlaufen. Dieselben sind halb so breit als die Rippen; es kommt jedoch oft vor, dass sie die Rippenbreite erreichen; nach Goldenberg

im jüngeren Zustande. Die drei Gefässbündelspuren sind fast punktförmig. Der senkrechte Abstand zweier Narben von einander beträgt bis über 20 Mm.

Var. α. Blattnarben länglich; sie erreichen die Rippenbreiten oder sie sind nur wenig schmäler; die Grösse aller Theile ist wechselnd.

Var. β. Blattnarben runder; sie sind kaum grösser als die halbe Rippenbreite.

Rhytidolepis ocellata Sternbg. erachte ich für eine besondere Species.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen (Var. β.); Zeche Wittwe u. a. bei Dortmund (Var. β.), Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank, Zeche Altendorf (Var. α.) bei Altendorf (Hattingen), Zeche Holland bei Essen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz 8 (Dickebank), Zeche Louise bei Werden a. d. Ruhr.

### 13. Sigillaria pachyderma Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 452. Taf. 150. fig. 1.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 31. Taf. VIII. fig. 9.

Die Oberfläche des Stammes, der eine 2—3 Mm. dicke Rinde trägt, ist durch tiefe Furchen in Längsrippen getheilt, die abwechselnd verengt und erweitert sind und eine Breite von 10 Mm. erreichen. Die Rinde ist unterhalb der Blattnarben querrunzelig gestreift, und oberhalb derselben mit einer gebogenen Querfurche versehen. Die Blattnarben, welche die halbe Breite der Rippen einnehmen, sind eiförmig, oben abgestumptt, unten mit scharfen rechtwinkligen Seitenwinkeln versehen, die kielförmig abwärts auslaufen. Von ihren drei Gefässbündelspuren ist das mittlere punktförmig, die seitlichen linienförmig so gebogen, dass sie fast kreisförmig zusammenfliessen. In der Anordnung der Blattnarben scheint der Quincunx $^{3}/_{8}$ vorherrschend zu sein. Auf dem entrindeten Stamme haben die Rippen eine gleichmässige Breite, sind fein gestreift und mit länglichen Narbeneindrücken versehen. Die Gestalt der Narben u. s. w. variirt sehr nach den Alterszuständen, doch bleibt die Grundform bei allen dieselbe.

Vorkommen: Soll nach einer mir gewordenen Mittheilung auf Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen vorkommen.

### 14. Sigillaria ocellata Sternbg. Taf. IX. fig. 1. Taf. XXVI. fig. 10. Taf. XXVIII. fig. 7.

Rhytidolepis ocellata Sternbg.

° Palmacites oculatus v. Schloth.

Palmacites variolatus v. Schloth.

Graf Sternberg, Flora d. Vorwelt I. pag. 32. Taf. XV.

Der Stamm ist durch stumpfe Furchen in schmale, 4 Mm. breite, ziemlich stark gewölbte Längsrippen getheilt, welche an den Blattnarben erweitert sind; diese liegen auf knotenartigen, stark hervortretenden Erhöhungen, wodurch die Rippen wellenförmig erhöht werden.

Die sehr dünne Rinde ist zwischen den Narben schief fächerförmig, der Steinkern dagegen fein längsgestreift. Die Blattnarben, welche gut $^{2}/_{3}$ der Rippenbreite einnehmen, haben einen senkrechten Abstand von 13—15 Mm. Sie scheinen eine eiförmige Gestalt gehabt zu haben, leider aber ist die Kohlenrinde

durch das starke Hervortreten der Knoten auf dieser Stelle bei sämmtlichen abgestossen, während sie zwischen denselben theilweise sehr gut erhalten sind. Von den drei Gefässnärbchen ist das mittlere punktförmig, die beiden seitlichen sind halbmondförmig; sie liegen nicht auf den Knoten selbst, sondern auf der nach oben abschüssigen Seite. In der Anordnung der Blattnarben scheint der Quincunx von $^8/_{13}$ vorherrschend zu sein.

Var. β, welche ich nachträglich auf Zeche Hibernia gefunden (Taf. XXVI. fig. 10), unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen durch breitere, 6—9 Mm. breite Rippen. Der senkrechte Abstand der Narben beträgt fast 27 Mm. Auf dem fein längsgestreiften Steinkerne zeigen sich zwei grosse lineare Narben, auf der Mitte desselben nur eine punktförmige.

Var. α. werden wohl jugendliche, Var. β ältere Exemplare sein.

Vorkommen: Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond (Var. α.) bei Bochum; Zeche Hibernia (Var. β.) bei Gelsenkirchen; Hangendes Flötz Röttgersbank, Zeche Sälzer und Neuack (Var. α. und β.) bei Essen a. d. Ruhr (Taf. IX. fig. 1); ein Exemplar Var. β. aus der Ruhrgegend ohne Angabe der Lokalität.

## 15. Sigillaria Saullii Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 456. Taf. 151.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 31. Taf. XIII. fig. 22.

Die Oberfläche des Stammes ist durch tiefe, ziemlich breite Furchen in Längsrippen getheilt, die in der Narbengegend wellenförmig aufgetrieben sind und eine Breite von 10 Mm. erreichen. Die Blattnarben sind fast so breit wie die Rippen, haben eine rundliche, eiförmige Gestalt mit wenig hervortretenden Ecken. Der vorherrschende Quincunx in der Anordnung der Blattnarben scheint der von $^8/_{17}$ gewesen zu sein; der senkreche Abstand zweier Narben von einander beträgt nur 6 Mm. Die ziemlich dicke Rinde ist unterhalb der Narben fein querrunzelig. — Der Steinkern ist wellenförmig längsgestreift. Von den drei Gefässbündelspuren ist die mittlere punktförmig, die seitlichen sind länglich-eiförmig.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld und Zeche Germania bei Dortmund; Zeche Hannibal, Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen (auch nach Goeppert), Zeche Engelsburg bei Bochum.

## 16. Sigillaria mamillaris Brongn. Taf. IX. fig. 4.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 451. Taf. 149. fig. 1. Taf. 163. fig. 1.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 32. Taf. VIII. fig. 6. 7. 8.

Die Oberfläche des Stammes ist durch mehr oder minder tiefe, hin- und hergebogene Furchen in bald stärker, bald schwächer gewölbte Längsrippen zerlegt, die in der Gegend der Blattnarben polsterartig erhöht sind und eine Breite von 8—9 Mm. erreichen. Die Narben sind rund, ei- oder birnförmig, oben etwas schief gerichtet, in der Regel mit spitzwinkligen Seitennerven; sie erreichen fast die Breite der Rippen. Ihr senkrechter Abstand ist sehr verschieden, 5—18 Mm.; bald kommt er der Narbenlänge gleich, bald ist er kürzer oder grösser als diese. Der vorherrschende Quincunx in ihrer Anordnung ist der von $^5/_9$. Von den drei Gefässbündelspuren ist die mittlere klein, die seitlichen sind linear und einwärts

gebogen. Die Rinde ist ziemlich dünn, unterhalb der Blattnarben querrunzelig, oberhalb derselben mit einer stark ausgeprägten gebogenen Querfurche versehen. — Entrindete Stämme sind auf ihrer ganzen Fläche fein scharf längsgestreift, und es entsprechen einer jeden Blattnarbe der Rinde rundliche Eindrücke auf einer zitzenförmigen Erhöhung. Bei verdrückten Stämmen verschwindet die polsterartige Erhöhung, und es zeigen sich paarige, fein lineare Narben. — Blätter habe ich nicht gefunden. Nach Goldenberg sind dieselben linear, 2 Mm. breit und mit einem einfachen Mittelnerv versehen.

Bei Var. β. sind die Rippen breiter, bis 15 Mm., die Rinde dicker.

Vorkommen: Zeche Margaretha (Var. β. bis 14 Mm.), Zeche Schleswig (Var. β.) bei Aplerbeck; Zeche Massen II. (Var. β.) bei Unna; Zeche Dorstfeld (Var. α.), Zeche Henriette (Var. α.), Zeche Germania (Var. α.) bei Dortmund; Hangendes Flötz Wilhelm (Var. α.) Zeche Präsident (u. Var. β.), Zeche Hannibal (Var. β. 12 Mm.); Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond (Var. β.); Zeche Carl Friedrich (Var. β.); Zeche Friedrich und Preuss. Scepter (Var. α. und β.) bei Bochum; Zeche Theresia (nach Geinitz) bei Werden a. d. Ruhr; Zeche Adolph Tiefbau (Var. β.) bei Blankenstein a. d. Ruhr; Zeche Altendorf. (Var. β.) bei Altendorf (Hattingen); Zeche Bruchkamp (nach Geinitz) u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz No. 8. (Dickebank) Zeche Louise (Var. α.), Zeche Portingssiepen (Var. α.) bei Werden u. a. Orte a. d. Ruhr.

### 17. Sigillaria Utschneideri Brongn.

Brongniart, Hist végét. foss. I. pag. 453. Taf. 163. fig. 2.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 33. Taf. VIII. fig. 13.

Die Oberfläche des Stammes ist in stark gewölbte Rippen getheilt, die 4—5 Mm. breit und in der Gegend der Blattnarben etwas verengt sind. Die ziemlich dicke und sonst glatte Rinde ist zwischen den Narben querrunzelig. Die Blattnarben sind länglich eirund und unten zugerundet, seitlich unterhalb der Mitte in spitzigen Winkeln auslaufend, und so breit als die Rippen. Der senkrechte Abstand der Narben von einander beträgt etwa 11 Mm.; in ihrer Anordnung macht sich der Quincunx $^1/_2$ geltend. Von den drei Gefässnarben sind die seitlichen bogenförmig, die mittlere ist punktförmig.

Sigill. scutellata und Utschneideri, nach Goldenberg auch Sigill. pachyderma und Graeseri, zeigen in der Gestalt und Entfernung ihrer Narben sehr grosse Uebereinstimmung und fast unmerkliche Uebergänge, so dass es oft sehr schwer zu bestimmen ist, ob man diese oder jene Art vor sich hat.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond, Zeche Engelsburg, Zeche Präsident bei Bochum; Zeche Victoria Matthias-Schacht Gustav u. a. bei Essen a. d. Ruhr.

### 18. Sigillaria diploderma Corda Var. Taf. XXVIII. fig. 5.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt pag. 29. Taf. 59. fig. 8—11.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 34. Taf. X. fig. 8—10.

Die mir vorliegenden Stammstücke (Steinkerne) haben grössere Dimensionen, als Corda in seiner Beschreibung angiebt.

Der Stamm wird durch bis 13 Mm. breite herablaufende Längsrippen, die abwechselnd erweitert und verengt sind, in länglich-viereckige, fast quadratische (nach Goldenberg fast rhombische) Felder getheilt, deren Epidermis oberhalb der Blattnarbe längsgefaltet, unterhalb derselben zart quergefaltet ist. Die Blattnarben sind auf meinen Exemplaren nicht zu erkennen; sie sind nach Corda trapezoidal mit unten gerundeter, breiter Basis. Die seitlichen Gefässbündelspuren sind halbmondförmig und mit der Krümmung nach innen gerichtet, die mittlere ist punktförmig. Unter der Oberhaut liegt die trennbare Basthautschicht der Rinde, welche ebenfalls gerippt ist; aber die Linien sind gewellt und jedem Blattpolster der Oberhaut entspricht ein oberhalb verdrückter und an seiner Aussenseite cannelirter, polsterartiger Vorsprung, wodurch der Stamm ein knotiges Aeussere erhält.

Vorkommen: Zeche Kuperswiese bei Werden a. d. Ruhr.

## 19. Sigillaria subrotunda Brongn. Taf. XXVI. fig. 9.

Rhytidolepis undulata Sternbg.

Brongniart, Hist végét. foss. I. pag. 458. Taf. 147. fig. 5. 6.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 34. Taf. VIII. fig. 19.

Die Oberfläche des Stammes ist durch schmale, scharfe, ziemlich tiefe Furchen in 5—9 Mm. breite, stark gewölbte Längsrippen getheilt, welche zumeist abwechselnd verengt und erweitert sind, und in der Regel an ihren schmäleren Stellen die Blattnarben tragen. Die Rinde ist unterhalb der Narben schief, fächerförmig gestreift, an den Seiten fein gestreift. Auf dem Steinkerne erscheinen die Rippen mit scharfen, meist in der Nähe der Narben sich zusammenziehenden Längsstreifen. Die Narben sind birnförmig oder rundlich-eiförmig oder fast fünfseitig, wobei ihr oberes Ende abgestumpft und etwas eingekerbt ist und die Seitenecken dann kielförmig abwärts auslaufen. Sie sind stets schmäler als die Rippen und ihr senkrechter Abstand übertrifft das Sechsfache ihrer Länge; er beträgt 20—35 Mm. und ist ziemlich unregelmässig. Auf derselben Rippe differirt er oft um mehrere Millimeter. — Der Quincunx in der Narbenstellung scheint der von $^{20}/_{39}$ zu sein. Von den drei Gefässnarben sind die seitlichen länglich, die mittlere ist klein und punktförmig. Der Steinkern ist längsgestreift und man bemerkt auf ihm mehr oder minder grosse linienförmige Narben.

Auf derselben Platte von Essen (Zeche mir nicht bekannt), wonach die Zeichnung (Tiefdruck) angefertigt worden, liegen zahlreiche, 2–4 Mm breite, 25 Linien und längere Blätter, bb, meist Bruchstücke; sie scheinen somit sehr lang gewesen zu sein. Sie sind linear, haben einen Mittelnerv und zwei seitliche Kiele, und scheinen Blätter dieser Sigillaria zu sein. Ausserdem lagen einzelne abgelöste Rippenbruchstücke, aa, umher.

Vorkommen: Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Steingatt (nach Geinitz) bei Kupferdreh a. d. Ruhr; bei Essen a. d. Ruhr; Hangendes Flötz No. 8. (Dickebank) Zeche Louise bei Werden a. d. Ruhr.

## 20. Sigillaria Sillimanni Brongn.

Sigillaria Voltzii Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 460. 461. Taf. 144. fig. 1. Taf. 147. fig. 1.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 35. Taf. IX. fig. 4. Taf. X. fig. 12.

Die sehr flachgewölbten Rippen sind 6—7 Mm. breit, abwechselnd etwas verengt und erweitert. Sie zeigen über den Narben ein Feld von der Länge und Breite der Narben mit kaum bemerkbaren, schwachen, nach der Mitte zusammenlaufenden Querrunzeln, worin sich nahe über der Narbe eine kleine rundliche Erhöhung, mit einer lochähnlichen Vertiefung in der Mitte befindet. Unterhalb der Narben sind die Rippen glatt (Var. β.) oder fiederförmig schief querrunzelig. Die etwas vertieft liegenden Blattnarben stehen im Quincunx von $^{6}/_{11}$. Ihr senkrechter Abstand, wenigstens das Doppelte ihrer Länge, beträgt etwa 22 Mm. Sie sind schmäler als die Rippen, eilänglich, oben und an den Seiten abgerundet, unten abgestumpft, etwas ausgerandet, laufen seitlich in Kiele aus, welche den Rand der Rippen einfassen und schräg etwas nach der Seite geneigt stehen. Von den drei Gefässbündelnärbchen sind die seitlichen linienförmig gebogen, das mittlere ist punktförmig. Var. β.

Goldenberg bemerkt noch dazu: „Alle Exemplare, die wir von dieser Pflanze zu Gesicht bekommen haben, tragen eine rundliche Erhöhung über den Blattnarben, die von kurzen Querstreifen eingefasst sind. Dieses für diese Art charakteristische Merkmal fällt indessen nicht gleich in die Augen und kann bei undeutlichen Exemplaren leicht übersehen werden; daher hat denn auch Brongniart dieses Merkmal nicht mit in die Beschreibung dieser Pflanze aufgenommen."

Vorkommen: Hangendes Flötz Fine Frau, Zeche Geitling bei Werden a. d. Ruhr und einige anderen Lokalitäten daselbst, deren Namen ich nicht erfahren habe.

## 21. Sigillaria Boblayi Brongn. Taf. IX. fig. 6.

Sigillaria Griesebachi F. A. Roemer.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 446. Taf. 154.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 37. Taf. X. fig. 15.

Ich trage kein Bedenken, das mir vorliegende abgebildete Exemplar hierher zu rechnen. Die Oberfläche des Stammes ist durch starke, tiefe Furchen in regelmässig, oftmals auch unregelmässig verengte Längsrippen getheilt, die eine Breite von 10—15 Mm. erreichen und mit grossen, regelmässigen fast sechsseitigen Narben bekleidet sind. Sie sind durch Querfurchen auf den Rippen nur wenig von einander entfernt, nehmen die halbe, fast die ganze Rippe ein und ihre Seitenecken, wie die unteren Ecken laufen in kurzen Kielen aus. Ueber ihrer Mitte liegen die drei Gefässnärbchen, wovon die seitlichen länglich, das mittlere fast punktförmig ist. In der Anordnung der Narben macht sich der Quincunx $^{1}/_{2}$ geltend. Die Rinde ist ziemlich dick und glatt. Die Oberfläche des Steinkerns ist gestreift und mit kleinen rundlichen Närbchen versehen.

Die kleinere Varietät (β) hat nur 10 Mm. breite Rippen, regelmässig sechsseitige Narben, die fast die Rippenbreite einnehmen.

Goldenberg's Ansicht, dass sie viele Aehnlichkeit mit Sigill. Knorrii im älteren Zustande habe und leicht damit verwechselt werden könne, stimme ich bei.

Sigill. Griesebachii F. A. Roem. (Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, (Palaeont. IX. Bd. pag. 199. Taf. XXXIII. fig. 3) halte ich, nach Abbildung und Beschreibung zu urtheilen, für identisch mit Sigill. Boblayi Brongn. — Die Zeichnung ist nach einem Steinkerne angefertigt.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck. Piesberg bei Osnabrück nach Roemer (Sigill. Griesebachi).

## 22. Sigillaria notata Brongn.

Phytolithus notatus Steinh.
Rhytidolepis Steinhaueri Sternbg.
Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 449. Taf. 153. fig. 1.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 38. Taf. VIII. fig. 1.

Die Oberfläche ist in gleichmässige, gewölbte Rippen von 10—12 Mm. Breite getheilt, die mit mittelmässigen, rundlich-eiförmigen Blattnarben bekleidet sind. Diese nehmen höchstens die Hälfte der Rippenbreite ein, und sind durch Zwischenräume auf den Rippen getrennt, die so lang als sie selbst sind. Dieselben sind unten und oben gerundet und an letzterer Stelle oft etwas ausgerandet. Von ihren Seitenecken läuft jederseits ein Kiel nach der nächst tieferen Narbe hin, wodurch auf der Rippe ein mittleres Feld abgesondert wird, welches unter den Narben eine kurze Querfurche trägt. Nahe ihrem oberen Ende liegen die drei Gefässnarben, wovon die seitlichen linienförmig und gebogen sind, die mittlere wie gewöhnlich punktförmig ist.

Die Grösse der einzelnen Theile dieser Art ist sehr veränderlich, doch bleibt das Verhältniss derselben im Ganzen dasselbe, nur der senkrechte Abstand variirt bedeutend.

Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, ein Exemplar dieser Species zu beobachten.

Vorkommen: Neun-Fuss-Flötz auf Nottekampsbank bei Essen a. d. Ruhr (nach Geinitz).

## 23. Sigillaria elliptica Brongn. Taf. XXVIII. fig. 3.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 447. Taf. 152. fig. 1—3. Taf. 163. fig. 4.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. Taf. VII. fig. 19—21. Taf. VIII. fig. 3.

Die Oberfläche des Stammes ist in gleichförmige, sehr flach gewölbte Rippen von 14 Mm. (nach Goldenberg 10—14 Mm.) Breite getheilt, die mit grossen elliptischen Narben bedeckt sind. Diese nehmen die Hälfte der Rippenbreite ein. Ihr senkrechter Abstand auf den Rippen erreicht in der Regel nicht die Narbenlänge; hier ist er ihr gleich; beide betragen 8 Mm. Die Blattnarben sind fast rund, nach Goldenberg die der zwei Varietäten mehr oder weniger eckig und bei Var. $\alpha$ die Seitenecken, bei Var. $\beta$ die unteren Ecken mehr ausgedrückt. Die drei Gefässnarben, die am oberen Ende der Narben stehen, sind klein, die mittlere punktförmig. Die Oberfläche der Rippen ist glatt oder nach Goldenberg an den Seiten längsgestreift, zwischen den Narben schwach querrunzelig. Var. $\alpha$ ist mit einer schwach ausgedrückten Querfurche versehen. Die Narben sind fast sechsseitig.

Vorkommen: Zeche Altendorf (Var. $\beta$) bei Altendorf (Hattingen).

## 24. Sigillaria orbicularis Brongn. Taf. XXVIII. fig. 4.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 465. Taf. 152. fig. 2.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 42. Taf. VIII. fig. 20. 21. Var. β.

Die Oberfläche des Stammes ist durch scharfe, gerade Furchen in gewölbte, gleichförmige Längsrippen getheilt, die eine Breite von 10—12 Mm. erreichen und mit grossen kreisförmigen ca. 6—7 Mm. breiten und 7—8 Mm langen, bei Var. β länglich fast runden, wenig hervortretenden Blattnarben bedeckt sind. Sie nehmen fast die Breite einer Rippe ein, sind unten etwas breiter als oben, mit fast verschwindenden Seitenecken; oben sind sie schwach ausgerandet. Von den drei kleinen Gefässnärbchen sind die beiden seitlichen länglich, gebogen, das mittlere punktförmig. Die Blattnarben sind nach dem Quincunx $\frac{1}{2}$ geordnet, der senkrechte Abstand ist fast gleich der Grösse der Narben. Die Oberfläche der Rinde ist glatt, die des Steinkerns längsgestreift mit schwach vertieften Narben. Oft bemerkt man deren zwei neben einander liegend.

Var. γ Taf. XXVIII. fig. 4. Die fast kreisrunden Blattnarben stehen etwa 20 Mm. von einander entfernt, die wenig scharfen Seitenecken laufen in schwach hervortretenden Kielen abwärts. Ich halte diese Varietät hierher gehörend; die Abweichungen sind zu gering, um eine neue Species aufzustellen. Original aus der Ruhrgegend ohne nähere Angabe der Lokalität, im Besitze des Herrn Dr. Schlüter in Bonn.

Auf einem schönen Steinkern der Zeche Henriette beobachtete ich Insectengänge, wie solche Herr Professor Geinitz auf Sigill. intermedia Brongn. fand und abbildete.

Vorkommen: Zeche Westphalia, Zeche Henriette, Zeche Germania u. a. bei Dortmund; Ruhrgegend, Fundort nicht näher bekannt.

## 25. Sigillaria oculata Brongn.

Palmacites oculatus Schloth.

Syringodendron complanatum Sternbg.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 43. Taf. X. fig 16.

Graf Sternberg, Flora Vers. I. pag. 40. Taf. 31. fig. 1.

Die Oberfläche des Stammes der Var. α ist nach Goldenberg nur mit schmalen, 5—6 Mm., und die mir vorliegende Var. β mit stärkeren, 12—14 Mm. breiten Längsrippen bedeckt und diese mit länglich rundlichen Blattnarben versehen, deren senkrechter Abstand grösser als die Narbenlänge ist und deren Querdurchmesser bei Var. α fast die Breite der Rippen, bei Var. β kaum die Hälfte derselben einnimmt. Sie sind oben leicht ausgerandet und tragen etwas über ihrer Mitte 3 Gefässnärbchen, wovon die seitlichen länglich und etwas gebogen, das mittlere punktförmig ist. In Anordnung der Blattnarben macht sich der Quincunx $\frac{1}{2}$ geltend. Unterhalb der Narben erscheint bei Var. β die dünne Rinde, die im Uebrigen glatt ist, fein querrunzelig. Der Steinkern ist fein längsgestreift, nach Goldenberg mit kleinen ovalen Narben versehen, bei den mir vorliegenden Exemplaren, wo sich stellenweise die nicht sehr dicke Kohlenrinde abgelöst hat, sind dieselben klein, länglich und paarig.

Ich stimme Goldenberg vollkommen bei, dass diese Pflanze der Sigill. orbicularis Brongn. sehr nahe steht, wenn nicht gar beide identisch sind.

Vorkommen: Zeche Friedlicher Nachbar bei Bochum.

### 26. Sigillaria angusta Brongn.

Brongniart. Hist. végét. foss. I. pag. 466. Taf. 149. fig. 3.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 44. Taf. X. fig. 19.

Die Längsrippen erreichen nur eine Breite von 4—5 Mm., sind gerade, überall gleichförmig gestaltet, sehr glatt, mit ländlich viereckigen, oben abgerundeten Blattnarben bedeckt, welche die Hälfte der Breite der Rippen einnehmen. Ihr senkrechter Abstand übersteigt das Vierfache der Narbenlänge, etwa 20—22 Mm. Die Gefässnärbchen sind linienförmig gepaart und stehen am oberen Ende der Narben, welche nach dem Quincunx $^3/_5$ geordnet sind.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund.

### 27. Sigillaria Candollei Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 463. Taf. 150. fig. 4.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 44. Taf. VIII. fig. 11.

Die Längsrippen des Stammes, welche durch tiefe Furchen getrennt sind, erreichen eine Breite von 10 Mm. und sind mit ziemlich grossen, nicht so scharf wie bei anderen Species hervortretenden Blattnarben bekleidet. Die Rippen sind oberhalb der Narben schief fiederspaltig gestreift und nehmen über die Hälfte der Rippenbreite ein. Ihr senkrechter Abstand beträgt etwa 13 Mm. Sie verlaufen nach oben allmälig und haben stumpfwinkelige Seitenecken. Von diesen laufen schwache Kiele aus, welche sich im Rande der Rippe allmälig verlieren. In ihrer Anordnung macht sich der Quincunx $^{12}/_{23}$ geltend. Von den drei Gefässnärbchen sind die seitlichen länglich, etwas halbmondförmig gebogen, das mittlere punktförmig.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung) bei Aplerbeck.

### 28. Sigillaria intermedia Brongn. Taf. IX. fig. 5.

Palmacites sulcatus Schloth.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 474. Taf. 165. fig. 1.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 45. Taf. VIII. fig. 18.

Geinitz, Verst. der Steinkohlenf. in Sachsen pag. 46. Taf. 7. fig. 1. 2.

Die Oberfläche ist durch tiefe Furchen in stark gewölbte Längsrippen von 13 Mm. Breite getheilt, deren Grösse mit fortschreitendem Alter bedeutend zunimmt. Die dünne Rinde ist äusserlich mit starken Längsstreifen versehen und über und unter den Blattnarben schwach querrunzelig. Die Blattnarben, die höchstens den dritten Theil der Rippenbreite einnehmen und einen mehr oder weniger, etwa 16 Mm. betragenden senkrechten Abstand haben, sind eilänglich, oben und unten etwas abgestumpft, nach unten erweitert durch Seitenecken, die schwach kielförmig nach unten laufen und so ein runzeliges Mittelfeld auf den Rippen abgrenzen. Dieses Mittelfeld soll nach Geinitz fein punktirt und undeutlich quergefurcht, zugleich aber auch feiner längsgestreift sein als die Seitenflächen der Rippen. Von den drei Gefässnärbchen sind die seitlichen länglich, das mittlere punktförmig. In der Stellung der Blattnarben scheint der Quincunx von $^1/_2$ der vorherrschende zu sein. Die Steinkerne sind auf ihrer ganzen Fläche fein längs-

gestreift, in der Narbengegend mit zwei neben einander liegenden Eindrücken versehen, die aber auch wohl zusammenfallen.

Eine Varietät β late costata v. Roehl mit sehr breiten Rippen, etwa 30—40 Mm. breit, hat grosse Aehnlichkeit mit Sigill. canaliculata Brongn, aus welchem Grunde Geinitz auch wohl beide identificirt hat, jedoch fehlen dieser Varietät die der letzteren so eigenthümlichen Felder gänzlich. Der senkrechte Abstand der Narben beträgt 20—35 Mm.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung; Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld, Zeche Wittwe u. a. (namentlich Var. β) bei Dortmund; Zeche Dorstfeld bei Hoerde; Hangendes Flötz Arnold, Zeche Hannibal, Zeche Friedrich und Preussisches Scepter, Zeche Präsident; Zeche Tanaenbaum, Zeche Friedlicher Nachbar, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond; am Stiepel (Zeche unbekannt) bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Hangendes Flötz Hitzberg Zeche Langenbrahm bei Werden a. d. Ruhr; Vierfuss-Flötz Zeche Kunstwerk bei Steele a. d. Ruhr; Neunfuss-Flötz Zeche Nottekampsbank (nach Geinitz); Zeche Oberschmalscheidt, Zeche Victoria, Matthias-Schacht Gustav, Zeche Anna, Fünffussbank Zeche Salzer und Neuack u. a. bei Essen a. d. Ruhr.

## 29. Sigillaria Schlotheimiana Brong.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 469. Taf. 152. fig. 4.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 45. Taf. IX. fig. 1.

Die Oberfläche der mir vorliegenden Stämme zeigt meist flache (nach Goldenberg stark hervortretende), 15 Mm. breite Längsrippen, welche durch gerade Furchen getrennt und mit ziemlich grossen, eirunden Blattnarben bekleidet sind, deren Breite kaum die Hälfte der Rippenbreite erreicht. Ihr senkrechter Abstand beträgt mehr als das Doppelte ihrer Länge, etwa 13 Mm. Die Blattnarben sind fast so lang als breit, unten gerundet, oben abgestumpft und etwas ausgerandet, vor der Mitte am breitesten, die Seitenecken ziemlich scharf vortretend und keilförmig nach unten verlaufend, wodurch auf den Rippen ein Mittelfeld abgegrenzt wird, das fein verworren gerunzelt ist, während die Seitenfelder fast glatt sind. Von den drei Gefässnärbchen, die über der Mitte der Narben stehen, ist das mittlere klein punktförmig, die beiden anderen sind dick, länglich, halbmondförmig gebogen. Die Rinde der Steinkerne ist längsgestreift und mit zitzenförmigen, rundlichen Narben besetzt, die wie die entsprechenden Blattnarben der Rinde nach dem Quincunx von $^{8}/_{19}$ geordnet sind.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Ruhrgegend Zeche unbekannt.

## 30. Sigillaria elongata Brongn. Taf. XXX. fig. 1.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 473. Taf. 145 u. 146. fig. 2.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 46. Taf. VIII. fig. 23. 24. 25.

Die Oberfläche des Stammes ist mit 9—10 Mm. breiten Längsrippen bekleidet, welche durch tiefe Furchen getrennt und durch zwei herablaufende Kiele in drei fast gleich breite Längsfelder getheilt sind,

wovon die beiden Seitenfelder glatt erscheinen, das etwas schmälere Mittelfeld aber, welches die Breite der Blattnarben hat und wohl über dieselben noch etwas heranstritt, stark verworren runzelig ist. Die Blattnarben, deren senkrechter Abstand mit fortschreitendem Alter zunimmt, so dass derselbe die Narbenlänge bedeutend überschreitet, ja bis 25 Mm. beträgt, sind länglich-lanzettlich, oben und unten abgestumpft oder an letzterer Stelle etwas ausgerandet, unter der Mitte am breitesten, durch Seitenecken, die stumpfwinklig oder schwach gerundet sind. Von den drei Gefässnärbchen, die am oberen Ende der Narbenscheiben stehen, sind die seitlichen länglich, das mittlere klein punktförmig. Die Rinde ist dick, etwa 2—3 Mm. Der Steinkern ist längsgestreift, meist mit länglichen (bis 8—9 Mm. langen und $2^1/_2$—3 Mm. breiten) oder zuweilen runden Narbeneindrücken besetzt, die wie die denselben entsprechenden Blattnarben vorherrschend nach dem Quincunx von $^{13}/_{25}$ geordnet sind.

Var. α major: Rippen 16 Mm. breit, mit länglichen Blattnarben auf dem Steinkerne.

Var. β minor: kleinere, 9—10 Mm. breite Rippen, mit fast runden Narben auf dem Steinkerne.

Vorkommen: Var. α major. Hangendes Flötz 8 Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Bochum; Zeche Adolph Tiefbau (Museu III) und Zeche Herrmann gesegnete Schifffahrt bei Blankenstein a. d. Ruhr. Zeche Victoria Matthias, Schacht Gustav, Zeche Helene und Amalia u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Portingssiepen (14 Mm. breit) u. a. bei Werden a. d. Ruhr.

Var β. minor: Zeche Franziska Tiefbau bei Witten a. d. Ruhr, bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr, Zechen unbekannt.

### 31. Sigillaria Cortei Brongn. Taf. XXX. fig. 2.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag 467. Taf. 147. fig. 3. 4.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 47. Taf. VIII. fig. 12.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen pag. 45. Taf. 6. fig. 1—3. Taf. 9. fig. 7.

Die Oberfläche des Stammes zeigt 6—9 Mm. breite, stark gewölbte, hervorstehende Längsrippen, welche durch stumpfe Furchen getrennt und durch zwei von der Basis der Blattnarben ausgehende Kiele in drei Längsfelder getheilt sind, wovon die beiden Seitenfelder längsgestreift erscheinen, das Mittelfeld aber zwischen den Narben querrunzelig ist. Die Blattnarben, deren senkrechter Abstand mehr als das Doppelte der Narbenlänge, 12 auch wohl bis 20 Mm. beträgt, sind länglich eirund, oben abgestumpft, die Seitenecken mehr oder weniger abgerundet. Von den drei Gefässnärbchen, welche am oberen Ende der Narbenscheiben stehen, sind die seitlichen länglich, das mittlere punktförmig. Die Rinde ist ziemlich dick, der Steinkern glatt, mit einfachen länglichen Narbeneindrücken versehen, die wie die denselben entsprechenden Blattnarben nach dem Quincunx von $^1/_2$ geordnet sind.

Bei der Var. β ist das Mittelfeld nur durch feine Pünktchen geziert, so dass dasselbe fast glatt erscheint.

Nach Goldenberg sind die Blätter dieser Art, wie alle der Sigillarien, sehr lang und bandförmig mit einer, ihren Narben entsprechenden Breite; die Oberfläche derselben ist fein längsgestreift und besitzt einen kielförmigen Hauptnerven. Ich habe keine, nachweisslich dieser Species angehörigen gefunden.

Geinitz hält Sigill. Cortei und Sigill. Sillimanni Brongn. für eine und dieselbe Pflanze. Goldenberg

tritt dieser Ansicht nicht bei und führt als Grund dafür an: Sigill. Sillimanni ist durch das fiederförmig eingefasste Feldchen über den Narben, worin eine kleine rundliche Erhöhung wie bei Sigill. spinulosa Germ. sich zeigt, schon hinlänglich von allen bekannten Arten leicht zu unterscheiden. Dem stimme ich bei, wenngleich nicht zu leugnen ist, dass beide Arten im Uebrigen sehr schwer von einander zu unterscheiden sind.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld und Zeche Tremonia bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond (sehr häufig), Zeche Präsident u. a. bei Bochum; Neun-Fuss-Flötz Zeche Nottekampsbank (nach Geinitz), Zeche Elisabeth u. a. bei Essen a. d. Ruhr, auch Brongniart erwähnt derselben von hier; Zeche Kunstwerk bei Steele a. d. Ruhr (nach Geinitz).

### 32. Sigillaria Deutschiana Brongn.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. p. 475. Taf. 164. fig. 3.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 47. Taf. VIII. fig. 16.

Die Oberfläche des Stammes ist mit bis 13 Mm. breiten, flach gewölbten Längsrippen versehen, welche durch zwei seitliche Kiele und eben so viele Furchen in fast fünf Längsfelder getheilt sind, wovon die beiden äussersten Felder längsgestreift, die beiden darauf folgenden inneren glatt sind und endlich das Mittelfeld zwischen den Blattnarben querrunzelig ist. Die Blattnarben, deren senkrechter Abstand bei den mir vorliegenden Exemplaren ein verschiedener ist – er beträgt 9 – 17 Mm. — nehmen nur $^1/_3$ der Rippenbreite ein, sind rundlich eirund und mit scharfen Seitenecken versehen. Gegen das obere Ende der Narbenscheibe stehen die drei Gefässnärbchen, wovon die beiden seitlichen eiförmig, das mittlere klein und punktförmig erscheint. Die Rinde ist ziemlich dick, die Oberfläche des Steinkerns längsgestreift und mit paarigen, lanzettlichen Narben bekleidet, welche wie die denselben entsprechenden Blattnarben nach dem Quincunx von $^{11}/_{24}$ angeordnet zu sein scheinen.

Vorkommen: Zeche Präsident, Zeche Friedrich und Preussisches Scepter bei Bochum; Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen); Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 33. Sigillaria rugosa Brongn. Taf. XXX. fig. 5.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 476. Taf. 144. fig. 2.
Goldenberg. Flora Saraepontana foss. II. pag. 48. Taf. VIII fig. 26.

Die Oberfläche des Stammes ist durch gerade Furchen in 7—15 Mm. breite, flach gewölbte Längsrippen getheilt, welche mit länglich ovalen, allerseits gerundeten, nur oben ein wenig abgestumpften, oftmals etwas schief stehenden Blattnarben bedeckt sind. Dieselben nehmen gut $^1/_3$ der Rippenbreite ein. Ihr senkrechter Abstand ist mindestens gleich der doppelten Länge der Blattnarben, nimmt mit zunehmendem Alter und Breite der Rippen zu und beträgt 15—22 Mm., bei Exemplaren von Zeche Altendorf, bei 12 Mm. Rippenbreite, sogar bis 35 Mm. — Von den drei Gefässnärbchen, die über der Mitte der Narben stehen, sind die beiden seitlichen länglich, das mittlere punktförmig. Die Rinde ist dünn, $^1/_2$ bis 1 Mm. dick. Dieselbe ist zwischen den Narben, nach oben etwas breiter werdend, fein querrunzelig, an den Seiten glatt. Der Quincunx scheint $^7/_{13}$ zu betragen. Der Steinkern ist dicht stark längsgestreift, mit länglichen Narben, welche oft paarig erscheinen.

Vorkommen: Zeche Westphalia bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond u. a. bei Bochum; Zeche Hamburg bei Witten a. d. Ruhr; (nach Goldenberg) Hangendes Grosse Vaertsbank Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen), Zeche König Leopold (bei 12 Mm. Rippenbreite nur 15 Mm. senkrechter Abstand der Narben von einander) bei Kupferdreh a. d. Ruhr.

### 34. Sigillaria Polleriana Brongn. Taf. XXVIII. fig. 2.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 472. Taf. 165. fig. 2.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 49. Taf. VIII. fig. 17.

Die Oberfläche des Stammes ist durch gerade Furchen in flache, niedergedrückte Längsrippen getheilt, die eine Breite von 30 bis 40 Mm. erreichen und durch Längsfurchen in fast fünf Felder getheilt sind, wovon das Mittelfeld dadurch gebildet wird, dass die scharfen Seitenecken der rundlich eiförmigen Narben in abwärts gebogenen Kielen nach den nächsten Narben laufen. Die beiden inneren, das Mittelfeld einfassenden Seitenfelder sind schmal und fast glatt, die darauf folgenden breiteren äusseren Seitenfelder tief längsgestreift. Das Mittelfeld selbst ist zwischen den Narben fein querrunzelig, in der Narbengegend zusammengeschnürt. Die Blattnarben, die 4 Mm. lang und breit sind und 10 Mm. ungefähr von einander entfernt in der Reihe abstehen, lassen in ihrer Anordnung den Quincunx $^{4}/_{7}$ erkennen. Von ihren drei Gefässnärbchen sind die seitlichen linienförmig und klein, das mittlere ist bis zum Verschwinden klein.

Vorkommen: Bei Dortmund Zeche mir unbekannt, Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond bei Bochum.

### 35. Sigillaria alternans Lindl. et Hutt. Taf. XXX. fig. 3.

Syringodendron alternans Sternbg.
Rhytidolepis dubia Sternbg.
Sigillaria catenulata Lindl. et Hutt.
Sigillaria gigantea v. Guth.
Lepidolepis syringoides Sternbg.

Lindley et Hutton, Foss. Flora I. pag. 159. Taf. 56.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 50. Taf. IX. fig. 5—8.
Geinitz, Flora d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. pag. 62. Taf. XIII. fig. 1.

Die Oberfläche des Stammes wird durch Längsfurchen in flache Rippen zerlegt. Dieselben erreichen eine Breite von 40 Mm., sind fein gestreift und tragen auf ihrer Mitte in der Regel gepaarte eiförmige oder elliptische Narben, deren Mitte durch einen walzenförmigen Gefässbündel durchbrochen wird. Unter der ziemlich dicken Rinde erscheinen auf dem Steinkerne ähnliche Narben. Die Narben sind ungefähr doppelt so lang als breit und erreichen eine Länge von 8—20 Mm. Um ungefähr $^{1}/_{3}$ der Länge ist die benachbarte Narbe höher oder tiefer gestellt, und so steht auch ein jedes Narbenpaar der einen Doppelreihe um in Drittheil höher als das andere, so dass sich in der gesammten Anordnung der Narben meist der Quincunx von $^{1}/_{3}$ herausstellt. An der Basis des Stammes ist ihre Stellung unregelmässiger; hier treten dieselben auseinander, nach dem Gipfel zu hingegen nähern sie sich immer mehr und verschmelzen hier

endlich zu einer einzigen. Ebenso verhält es sich mit ihrem senkrechten Abstand. Nach der Wurzel des Stammes zu stehen sie noch entfernt, während man sie weiter aufwärts sich immer mehr nähern und endlich in einander verlaufen sieht, in welcher Gestalt sie dann Sigill. catenulata Lindl. et Hutt., Rhytidolepis dubia und Lepidolepis syringoides Sternbg. repräsentiren. Bei einem Stamme der Zeche Dorstfeld hatte ich auch Gelegenheit zu beobachten, was Geinitz a. a. O. erwähnt, dass nämlich die Blattnarben plötzlich unterbrochen werden, um sich etwas seitwärts wieder fortzusetzen, als eine Seitwärtschiebung, einer Verwerfung ähnlich vorgekommen sei.

Blätter habe ich bisher nicht beobachtet, Goldenberg jedoch an mehreren Exemplaren deren noch an ihren Narben sitzend gefunden, sie sind walzenförmig und stehen senkrecht ab, ihre Oberfläche ist fein parallel gestreift.

Diese Species steht der folgenden sehr nahe, ist jedoch bei näherer Untersuchung namentlich grösserer Stämme wesentlich unterschieden.

Vorkommen: Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld, Flötz 4, Zeche Friedrich Wilhelm, Zeche Westphalia u. a. bei Dortmund; Zeche Glück auf Segen, nach Goeppert auch auf den benachbarten Zechen Louise, Altes Weib u. a. des Brüninghauser Reviers; Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen; Zeche Präsident, Zeche Gibraltar bei Herbede a. d. Ruhr, Zeche Tannenbaum, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond u. a. bei Bochum; Hangendes Flötz Wasserbank Zeche Preussischer Adler, Zeche Altendorf u. Zeche Himmelsfurter Erbstollen bei Altendorf (Hattingen); Neun-Fuss-Flötz Zeche Nottekamp u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Kunstwerk bei Steele a. d. Ruhr; Zeche Steingatt bei Kupferdreh a. d. Ruhr; Hangendes Flötz Dickebank Zeche Reher Dickebank u. a. bei Werden und Ruhrgegend überhaupt, Zechen nicht bekannt.

### 36. Sigillaria reniformis Brongn. Taf. XXX. fig. 6.

Sigillaria cactiformis Goldenbg.
Rhytidolepis cordata Sternbg.
Palmacites sulcatus Schloth.
Palmacites canaliculatus Schloth.
Syringodendron sulcatum Sternbg.
Syringodendron pulchellum Sternbg.
Sigillaria parallela Ung.

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 470. Taf. 142.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 50. Taf. VIII. fig. 30.

Der Stamm hat nach Goldenberg eine zuckerhutförmige Gestalt. Ich habe einen derartigen vollständigen Stamm nicht zu sehen Gelegenheit gehabt, doch ist aus der nach oben abnehmenden Breite der Rippen — auf $1\frac{1}{2}$ Fuss Länge etwa 3—5 Mm. — wohl auf eine solche Gestalt zu schliessen. Der Stamm ist an seiner Oberfläche durch gerade, stumpfe Längsfurchen in niedergedrückte flache Rippen getheilt, die an 40 Mm. breit und auf ihrer Mitte mit rundlich nierenförmigen Blattnarben bekleidet sind. Diese sind etwas breiter als lang, oben ausgerandet und nehmen kaum den sechsten Theil der Rippenbreite ein. Ihr senkrechter Abstand

von einander ist verschieden, am Fusse des Stammes stehen sie näher beisammen, als nach dem Gipfel; gegen die Mitte des Stammes beträgt derselbe 15 Mm. In der Anordnung der Blattnarben macht sich der Quincunx von $^{10}/_{19}$ geltend. Die Zahl der Blattnarben nimmt nach Goldenberg mit fortschreitendem Alter zu. Derselbe zählte an einem Stamme am Fusse 16 senkrechte Blattzeilen, weiter nach oben, durch Einschieben von 4 neuen Blattzeilen, 20 derselben.

Die Rinde ist ziemlich dick, fein längsgestreift und mit 2 schwachen, von den Narben ausgehenden Furchen versehen. Die Oberfläche des Steinkernes ist deutlich gestreift und mit gepaarten, elänglichen, in seltenen Fällen einzelnen grösseren, etwa 15 Mm. langen und 3 Mm. breiten Narben, welche dann zwischen den beiden Furchen liegen, bekleidet. Bei einem Steinkerne aus der Gegend von Essen ging von jeder rechten Narbe eine starke Furche aus, welche sich in der nächstfolgenden linken verlief.

Goldenberg fand im Kohlenschiefer des Tunnels bei Friedrichsthal ein vollständiges $1^1/_2$ Fuss hohes, junges Exemplar, am unteren Wurzelende $^3/_4$ Fuss dick. Die schwach gewölbten Rippen waren daselbst 4 Zoll breit. Derselbe beobachtete in Eisenbahnschachten und Steinbrüchen ganze Stämme von dieser Art in senkrechter Stellung zu den Schichten.

Vorkommen: Zeche Tremonia, Zeche Dorstfeld (Taf. XXX. fig. 6) u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond, Liegendes Flötz Samuel Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen u. a. bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Sandbank bei Altendorf (Hattingen); Zeche Victoria Matthias, Schacht Gustav u. a. bei Essen a. d. Ruhr; auch nach Brongniart Zeche Portingssiepen u. a. bei Werden a. d. Ruhr, sowie in der Gegend von Nieder-Weniger a. d. Ruhr, Zechen unbekannt.

### 37. Sigillaria Baeumleri v. Roehl. Taf. IX. fig. 3.

Die Oberfläche des Stammes wird durch scharfe, gerade Längsfurchen in 20 Mm. breite, flach gewölbte Rippen getheilt. Auf ihrer Mitte tragen dieselben rundliche, fast fünfseitige, $^1/_3$ der Rippenbreite einnehmende Blattnarben. Von den scharf vortretenden Seitenecken laufen sehr starke, scharfe Kiele bis dicht zur nächsten 40 bis 45 Mm. entfernten Narbe, in deren Nähe sie allmählig abnehmen und verschwinden. Bei der Narbe, von der sie ausgehen, sind sie ca. 7 Mm. von einander entfernt, nähern sich bis zu ihrem Verschwinden bis auf 3—4 Mm., die Rippe so in drei fast gleich breite Felder theilend, wovon das Mittelfeld oberhalb der Narben etwa 12 Mm. Länge fächerartig fein längsgerunzelt ist. Von den drei Gefässnärbchen sind die seitlichen linienförmig, das mittlere ist verhältnissmässig gross punktförmig. In der Anordnung der Blattnarben scheint sich der Quincunx von $^8/_{13}$ geltend zu machen.

Diese Art steht Sigill. laevigata Brongn. nahe, weicht aber in mancher Beziehung so sehr ab, dass ich keinen Anstand nahm, eine neue Species aufzustellen. Ich habe diese Pflanzen nach dem um die Bergwissenschaften und besonders auch die Palaeontologie sich verdient machenden Herrn Assessor Baeumler, Director der Bergschule in Bochum, dem ich auch vielen Dank für Literatur und schöne Pflanzen-Abdrücke schulde, benannt.

Vorkommen: Zeche Wittwe bei Dortmund; Zeche Victoria Matthias Schacht Gustav bei Essen a. d. Ruhr.

### 38. Sigillaria cyclostigma Goldenbg. Taf. XXVIII. fig. 13.

**Syringodendron cyclostigma Brongn.**

Brongniart, Hist. végét. foss. I. pag. 480. Taf. 166. fig. 2. 3.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 52. Taf. VIII. fig. 29.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 46. Taf. 6. fig. 4. 5. (6?)

Die Oberfläche des Stammes wird durch breite, stumpfe Furchen in 10 Mm. breite, gewölbte Rippen getheilt. Diese tragen in ihrer Mitte kleine runde Narben von etwa 2 Mm. Durchmesser, deren Mitte mit einer durchbohrten Warze versehen ist, welche von einer vertieften Linie umgeben wird. Diese Linie schneidet auf der Narbe einen inneren Ring mit einer punktförmigen Gefässspur ab. Es finden sich häufig auch Narben, welche oben nicht geschlossen sind und durch Zusammenstossen jener beiden den mittleren Punkt einschliessenden Linien entstanden. Diese Narben, die nur den sechsten Theil der Rippenbreite ausfüllen und 12—15 (nach Geinitz' Abbildung 6—10) Mm. senkrecht von einander entfernt sind, lassen nach Geinitz, dem ich beistimme, den Quincunx $^{1}/_{2}$, nach Goldenberg den von $^{1}/_{3}$ erkennen. Die Rinde scheint selten dicker als 1 Mm. zu sein. Die Oberfläche der Rippen ist mit wellenförmigen Längsstreifen bedeckt, welche sich unterhalb der Narben nähern, daher ist ihre wellenförmige Krümmung an Exemplaren mit näher liegenden Narben stärker als bei anderen, wo diese entfernter stehen. Oftmals laufen sie bei den Narben zusammen und grenzen so ein längliches Feldchen ab. Auf dem Steinkerne sind die Rippen an den Seiten fein längsgestreift, die Längsstreifen schwach wellenförmig auf- und eingebogen. In der Mitte liegen paarig linienförmige Narben, die nach unten dicker sind und sich berühren, nach oben spitz zulaufen.

Nach der Grösse der Narben zu schliessen, müssen die Blätter nur klein gewesen sein; sie waren vielleicht nadelförmig, wie schon Brongniart vermuthet hat. Geinitz bildet derartige ab Taf. 6. fig. 6.

Vorkommen: Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Präsident Zeche Hannibal u. a. bei Bochum; Zeche Hercules und nach Geinitz Neun-Fuss-Flötz Zeche Nottekampsbank bei Essen a. d. Ruhr, nach demselben befindet sich in der Freiberger Sammlung auch ein Exemplar aus Westphalen stammend. Zeche Oberhausen bei Oberhausen; ferner sehr häufig bei Ibbenbüren, namentlich auf Flötz Flottwell, Schacht Beust, nach Roemer Flötz Alexander dieses Schachtes; dann Piesberg bei Osnabrück, wo ich dieselbe häufig gefunden.

### 39. Sigillaria Organum Goldenbg.

**Syringodendron Organum Sternbg.**

**Sigillaria Organum Lindl. et Hutt.**

Graf Sternberg, Flora Vers. I. 4. pag. 24.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 53. Taf. VIII. fig. 35.

Die Rinde ist ziemlich dick und durch stumpfe Furchen in 13—15 Mm. breite Längsrippen zerlegt, die auf ihrer Mitte rundlich-elliptische Narben tragen. Diese nehmen kaum den siebenten Theil der Rippenbreite ein, ihr senkrechte Abstand beträgt 16 Mm.; sie sind nach dem Quincunx von $^{9}/_{17}$ geordnet.

Auf dem fein gestreiften Steinkerne erscheinen die Narben punktförmig. Ein Steinkern von Zeche Margaretha zeigte eine Rippenbreite von 20 Mm. und einen senkrechten Narben-Abstand von 23 Mm.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung), Zeche Margaretha bei Aplerbeck; bei Dortmund Zechen mir nicht bekannt; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond, Zeche Präsident, Zeche Engelsburg bei Bochum. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 40. Sigillaria Goldenbergi v. Roehl. Taf. VI. fig. 9.

Der Stamm ist durch stumpfe Furchen in ungleiche, 13—17 Mm. breite Längsrippen zerlegt. Die Rinde ist ziemlich dick und mit Streifen geziert, die theilweise strahlenförmig von den Blattnarben ausgehen, anderntheils längsstreifig die Rippen entlang laufen. Oberhalb der Narben zeigt sich eine etwas gebogene, flache Querfurche. Die Narben sind warzenähnlich, kreisrund, 3—4 Mm. im Durchmesser, mit drei kleinen Gefässnärbchen, von denen die beiden seitlichen länglich, das mittlere klein punktförmig ist. Die senkrechte Entfernung der Narben beträgt 9—11 Mm. In ihrer Anordnung scheint der Quincunx von $^2/_5$ sich darzustellen. Der Steinkern ist längsgestreift, die Narben sind gross punktförmig.

Diese Species zeigt grosse Aehnlichkeit mit Sigill. microstigma Brongn. einestheils, anderntheils auch wieder mit Sigill. Organum Goldenbg.

Der Name ist dieser Pflanze nach dem um die Erforschung der fossilen Flora des Saarbrückner Kohlenbeckens sehr verdienstvollen Herrn Professor F. Goldenberg in Saarbrücken ertheilt worden.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; sehr häufig im Hangenden Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum.

### 41. Sigillaria Brongniarti Geinitz.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 47. Taf. 7. fig. 3. 4.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 53. Taf. X. fig. 13.

Die Rinde ist dick und durch stumpfe Furchen in 10 bis 12 Mm. breite Längsrippen getheilt, welche auf ihrer Mitte kleine elliptische Blattnarben tragen, deren Mitte von einer kleinen punktförmigen Gefässbündelspur durchbrochen wird. Diese Narben nehmen ungefähr den sechsten Theil der Rippenbreite ein, sind bis 27, oft bis über 30 Mm. von einander entfernt und scheinen nach dem Quincunx $^1/_2$ geordnet zu sein. Der Steinkern, der wie die Oberfläche der Rinde längsgestreift ist, trägt 3—4 Mm. lange, linienförmige Narbeneindrücke.

Geinitz hält diese Art für identisch mit Syringodendron pachyderma Brongn., Goldenberg sieht sie dagegen für eine besondere Species an, die sich nach seiner Ansicht von Sigill. bidentata Goldenbg. nur durch die elliptische Gestalt der Narben unterscheidet, die an den Enden nicht geschlossen sind, während bei Sigill. bidentata die Blattnarben im Umrisse quadratisch und nur oben nicht geschlossen erscheinen. Dann fehlt auch dieser Art das so charakteristische lanzettförmige, längsgestreifte Mittelfeld zwischen den Narben, ebenso weichen beide in der Breite der Rippen, in der senkrechten Entfernung der Blattnarben und ihrer Anordnung bedeutend von einander ab. — Da mir weder Syringod. pachyderma Brongn. noch Sigill. bidentata Goldenbg. zu Gesicht gekommen, kann ich keine Vergleiche anstellen.

Vorkommen: Zeche Wittwe, Zeche Windalsbank, Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Theresia bei Witten a. d. Ruhr. Hangendes Fünffuss-Flötz Zeche Sälzer und Neuack, Zeche Victoria-Matthias, Schacht Gustav u. a. bei Essen a. d. Ruhr. Nach R. Ludwig in den nach ihm unzweifelhaft zum Culm gehörenden Sphärosiderit-Flötzen Museu III und IX bei Hattingen a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen.

### 42. Sigillaria pes capreoli Goldenbg. Taf. IX. fig. 9.

Syringodendron pes capreoli Sternbg.
Syringodendron striatum Brongn.
Rhytidolepis fibrosa Artis.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 54. Taf. VIII. fig. 34. Taf. V. fig. 1—5?

Die Oberfläche zeigt gewölbte Rippen von 6—10 Mm. Breite, die durch starke Furchen geschieden und mit sehr feinen Längslinien bedeckt sind. Die Rinde ist dünn, manchmal nur 1 Mm. dick. Die Blattnarben sind verkehrt eiländlich oder pfeilförmig und tragen an ihrem oberen breiten Ende ein punktförmiges Gefässnärbchen. Sie nehmen nur den achten Theil der Rippenbreite ein, stehen 6—25 Mm. weit von einander ab und sind nach dem Quincunx von $^1/_2$ geordnet.

Ich habe nur Steinkerne gefunden und stimme mit Goldenberg darin überein, dass es eine zweifelhafte Art scheint. — Bei vielen Exemplaren mit breiteren Rippen war ich sehr zweifelhaft, ob ich Sigill. pes capreoli oder Sigill. Brongniarti Gein. vor mir hatte.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld, Zeche Westphalia, Zeche Tremonia, Zeche Germania u. a. bei Dortmund; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) bei Aplerbeck, Zeche Präsident u. a. bei Bochum; Zeche Preutenborbeckssiepen u. a. bei Werden und Ruhrgegend überhaupt, Zechen mir aber nicht bekannt.

### 43. Sigillaria Decheni v. Roehl. Taf. XXII. fig. 14.

Eine auch von Goldenberg, dem ich sie vorgelegt, durch ihre gebrochenen Blattnarben als neu anerkannte Species.

Die Oberfläche des Stammes ist durch tiefe Furchen in 6—7 Mm. breite Längsrippen getheilt, die abwechselnd verengt und erweitert sind und an der breiteren Stelle länglich ei-birnenförmige, in ihrem unteren Theile unterhalb der Gefässspuren gebrochene, dort emporgerichtete Narben tragen. Von dem Scheitel des emporgerichteten Theiles senkt sich die Rippenfläche bis zur nächsten Narbe allmählig herab, wodurch die Oberfläche wellenförmig erhöht wird. Sie zeigen über der Narbe ein kleines, querrunzeliges Feldchen; der übrige Theil der Rippe ist glatt. Der senkrechte Abstand der Narben übersteigt das Doppelte ihrer Länge, 15—18 Mm. bei 8 Mm. Narbenlänge, während ihre grösste Breite nur um ein Geringes kleiner ist als die Rippenbreite. Der vorherrschende Quincunx in ihrer Anordnung scheint der von $^1/_2$ zu sein. Von den drei Gefässspuren, die fast in der Mitte der Narben liegen, sind die seitlichen linienförmig, etwas gebogen, die mittlere punktförmig.

Ich habe mir erlaubt, diese Species nach dem Wirklichen Geheimen Rath Dr. von Dechen Excellenz zu benennen, dessen hohe Verdienste um die Geologie bekannt sind.

Vorkommen: Zeche Westphalia und eine andere, mir nicht näher bekannte bei Dortmund.

### 44. Sigillaria pulchella Sternbg.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont, IX. Bd. pag. 197.

Nach Sternberg's Flora Vers. Tab. 52. fig. 2. Die Längsfurchen stehen etwa einen Zoll von einander entfernt. Die flach gewölbten Zwischenräume sind längsgestreift und tragen in etwa halbzölliger Entfernung je zwei Narben, welche etwa um eine Linie von einander entfernt stehen und eirund, ungefähr 1,5 Linien lang sind. Die horizontale Entfernung der Narben beträgt hier nur 6 Linien und ist daher geringer, als bei der Form von Waldenburg in Schlesien.

Ich habe diese Species nicht gefunden. Beschreibung nach Roemer.

Vorkommen: Flötz Johannis, Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 45. Sigillaria Lanzii-Beningae. F. A. Roem. Taf. XXXII. fig. 12.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 43. Taf. X. fig. 5.

Der Stamm hat tiefe Längsfurchen, welche 11 Linien von einander entfernt, flach gewölbt und durch zwei schwache, stumpfe Kanten in drei gleiche Theile getheilt werden; auf den mittleren liegen die fast kreisrunden Narben fast 15 Linien von einander entfernt und etwa 5 Linien im Durchmesser haltend; auf der unteren Rindenschicht bemerkt man nur eine lanzettliche Gefässbündelnarbe. Die ähnliche Sigill. Schlotheimiana hat viel schmälere Rippen und deutlich sechsseitige Narben; die Sigill. laevigata um die Hälfte breitere Rippen und dichter über einander stehende, deutlich sechsseitige Narben, welchen auf der inneren Rinde, wie bei Sigill. reniformis zwei gepaarte, lanzettliche Wülste entsprechen.

Zeichnung und Beschreibung nach Roemer copirt, da ich kein Exemplar dieser Pflanze gefunden habe.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 46. Sigillaria muralis F. A. Roemer. Taf. XXXII. fig. 12.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze u. Piesberge b. Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. Taf. VIII. fig. 15.

Der sehr dicke Stamm zeigt keine Längsfurchen, ist aber mit zahlreichen, erhabenen, kurzen Längsleisten (Blattnarben) besetzt, welche in undeutlichen, schrägen Reihen stehen; rechtwinklig gegen die Leisten stehen kürzere horizontale Furchen, und sind die hierdurch begrenzten, flach gewölbten Felder wie die Steine einer Mauer geordnet.

Abbildung und Beschreibung nach Roemer copirt, da ich auch hiervon kein Exemplar gefunden habe.

Vorkommen: Flötz Mittel am Piesberge bei Osnabrück nach Roemer.

### 46. Sigillariae folia. Taf. III. fig. 1 e. Taf. XXVI. fig. 9.

Fast auf jeder Zeche, namentlich wo Sigillarien vorkommen, finden sich lange, schmale, den Zosteriten ähnliche Halme, wahrscheinlich die Blätter dieser Sigillarien. Sie sind, wie mehrmals erwähnt, lang linear, nach unten gekielt, oben rinnenförmig gefurcht, parallel gestreift und mit einem Mittelnerv versehen. Sie finden sich meist in Bruchstücken. Ich fand deren von 14½ Cm. Länge und 4 Mm. Breite mit 2 Kielen, von 9 Cm. Länge und 4 Mm. Breite, oben und unten abgebrochen, Beide auf Zeche Wittwe, einige von 6 Cm. Länge und 3 Mm. Breite, und andere von 8½ Cm. Länge und 3 Mm. Breite, meist mit zwei Kielen.

Vorkommen: Auf den meisten Zechen Westphalens, auch am Piesberge bei Osnabrück bis 5" Länge.

### Ordo 2. Stigmarieae.

Pflanzen mit meist einfachem, wohl auch gabeltheiligem, saftigem Stamme, durch gipfelständiges Zunehmen fortwachsend. Der das Mark von der zelligen Rinde trennende, cylindrische Holzkörper ist durch zahlreiche Markstrahlen getheilt und sendet in horizontaler Richtung Gefässbündel zu den Blättern. Die Gefässe sind treppenförmige oder poröse. Die Blätter sind klein, höckerförmig oder über einen Fuss lang, einfach oder zweigabelig, linienförmig, fleischig, gerundete Narben hinterlassend. — Frucht unbekannt. (Nach Unger.)

### Stigmaria Brongn.

Nach den von mir im westphälischen Steinkohlen-Gebirge gemachten Beobachtungen der so häufig und allermeist im Liegenden vorkommenden Stigmarien, kann ich mich nicht der Ansicht vieler Geologen, namentlich englischer, anschliessen, welche diese Pflanze nicht als eine selbstständige, sondern nur als die Wurzeln von Sigillarien betrachten. Ich fand dieselbe Species Stigmaria, ohne an denselben Lokalitäten gleiche Species von Sigillarien oder Lepidodendreen zu finden, denen dieselben als Wurzelstöcke angehört hätten, oder andererseits auch diese Pflanzengattungen, ohne eine Spur von einer Stigmaria antzufinden.

Goldenberg's Ansichten (Flora Saraepontana foss. I. pag. 30. III. pag. 6) stimme ich bei. Binney (London, Edinburg und Dublin Phil. Magazin Oct. 1845) erklärt die Stigmaria für Wurzelgebilde von Sigill. reniformis Brongn., dem widerspricht Goldenberg durch seine im Saarbrückner Kohlengebirge gemachten Beobachtungen. Derselbe fand zahlreiche, wohl erhaltene, aufrechtstehende Sigillarien-Stämme, von denen mehrere, namentlich Stämme von Sigill. reniformis, noch ihre Wurzeln an sich trugen, aber diese hatten nach seiner Ansicht, der eines gewiss gründlichen Forschers, in keiner Beziehung Aehnlichkeit mit Stigmarien. — Ich habe leider niemals, so viele aufrecht stehende Sigillarien-Stämme ich auch in

verschiedenen Gruben untersucht, die Wurzeln derselben auffinden können. — Von viel grösserer Wichtigkeit ist jedoch die Auffindung der Fructification der Stigmarien durch denselben Forscher an derselben Lokalität. Es ist dieses der schlagendste Beweis, dass dieselben ein für sich bestehendes Gewächs waren. Nach der Form der Befruchtungsorgane zu urtheilen, repräsentirten die Stigmarien riesenmässige Isoëtes-Formen der Kohlenzeit. Goldenberg zweifelt um so weniger daran, und wohl auch mit Recht, da auch die anderweitigen Gestaltsverhältnisse hiermit in vollem Einklang stehen.

Von einem niedrigen, oft mehrere (bis 4) Fuss Durchmesser habenden Centralstocke verbreiten sich strahlenförmig bis über 20 Fuss lange Aeste, von mehreren (3—4) Zoll im Durchmesser. Diese waren ursprünglich rund, (jetzt meist platt gedrückt) dick und lang, unregelmässig verästelt, an ihrer Spitze stumpf abgerundet, und mit zahlreichen, fast spiralig gestellten Blättern bekleidet. Die Blätter, bis über 8 Cm. lang, sind rund, meist flach gedrückt, bis 1 Cm. breit und wie die Aeste mit einem Centralkörper versehen, sehr fleischig, entwickeln oftmals an ihrer Spitze ähnliche Nebenblättchen und sind durch ein kurzes, knopfförmiges Stielchen den Blattnarben eingefügt. Die Blattnarben selbst sind napfförmig, vertieft und mit doppeltem Ringe versehen. Sie tragen in ihrer Mitte eine nabelförmige Gefässbündelnarbe.

Der Fruchtstand bildet nach Goldenberg (a. a. O. pag. 31) eine Aehre, die höchst wahrscheinlich wie bei den Sigillarien sich an der Spitze der Zweige entwickelte, indem die dort sich zeigende grosse Narbe der Aehre entspricht, welche von demselben aufgefunden worden und unverkennbar der Stigmaria ficoides angehört. Die Fruchtträger dieser Aehre gleichen, was Stellung und Gestalt betrifft, den Stigmarien-Blättern, nur sind sie kürzer, sie tragen an ihrer erweiterten Basis ellipsoidische Kapseln, die in ihrem Innern an Querbälkchen zahlreiche Sporenfrüchte tragen, welche in jeder Hinsicht den Sporen von Isoëtes gleich kommen.

Die Stigmarien scheinen, da sie fast nur im Liegenden gefunden werden, mit die Erstlinge der Kohlenpflanzen gewesen zu sein und nach Art ihres Vorkommens und ihrer äusseren Gestaltverhältnisse, wie unsere Brachsenkräuter dem Boden stehender Gewässer entsprossen zu sein. Sie trugen wahrscheinlich zur allmähligen Trockenlegung solcher Stellen bei.

Bei einzelnen Arten, namentlich der Stigmaria ficoides Brongn., findet man im Stamme den Holzcylinder.

### 1. Stigmaria ficoides Brong. Taf. VIII. fig. 5. Taf. XXIV. fig. 1. Taf. XXV.

Variolaria ficoides Sternbg.

Graf Sternberg, Flora Vers. I. pag. 24. 38. Taf. 12. fig. 1. 2. 3. II. pag. 209. Taf. 15. fig. 4. 5.
Goldenberg, Flora Saraepontana foss. III. pag. 17. Taf. XIII. fig. 1. 1 A. Taf. XI. fig. 1. 2. 4. 16 u. 17.

Der Stock wird bis 4 Fuss dick und hat zahlreiche Aeste, welche eine Länge bis zu 20 Fuss erreichen. Stock und Aeste sind meist mehr oder weniger gepresst, behalten aber in ihrer ganzen Länge gleiche Dicke. Die Oberfläche derselben war glatt, sie scheint blos durch Quetschung und Zusammenschrumpfung faltig und runzelig geworden zu sein. Die Blattnarben stehen fast spiralig (nach Goldenberg scheinen sie nach dem zusammengesetzten Quincunx $^1/_3$ bis $^1/_4$ geordnet gewesen zu sein) und befinden sich in einer napfförmigen Vertiefung, welche von einer wenig gewölbten, ringförmigen Erhöhung umgeben ist. Die Blattnarbe selbst ist warzenförmig erhöht, rund, nach der Mitte zu etwas verflacht und eingesenkt und

mit der Gefässbündelnarbe versehen. Das Blatt, welches an seiner Basis mit einem kurzen, abgerundeten Stielchen versehen ist, sitzt mit diesem unmittelbar der Blattnarbe auf, so dass seine Anheftung eine Articulation bildet, eine Anheftungsweise, welche bei Wurzelgebilden nicht vorkommen dürfte. Das Blatt war stielrund, fleischig und glatt, von einem einzigen centralen Gefässbündel durchzogen und erreichte oftmals die Dicke von 6 par. Linien. Goldenberg fand an Blättern, deren Inneres keine Structur erkennen liess, an einigen gut erhaltenen Fragmenten, Spuren von zelliger Oberhaut, die aber keine Spaltöffnungen erkennen liess; doch glaubt Corda, dass solche vorhanden seien und ihr Nichtauffinden in der unvollkommenen Erhaltung und dem Kohlenschiefer als Versteinerungsmaterial liege. Die Blätter erreichen eine Länge von 8 Cm. und wohl auch mehr, bis 10 Cm. Dadurch, dass dieselben meist flach gedrückt sind, wird der Mittelnerv sichtbar, während derselbe bei nicht zusammengedrückten von aussen nicht wahrgenommen werden kann. An der Spitze sehr verkürzter Blätter — sie erreichen höchstens $^2/_3$ der Länge der anderen — erscheinen zwei andere jüngere Blättchen, die, wie Corda glaubt, hier den älteren gegliedert eingefügt gewesen seien. Noch andere dieser verkürzten Blätter fand ich oft an dieser Stelle einen eiförmigen, durch eine Längsnaht zwei-getheilten Körper tragend, den Corda geneigt ist, für die Endknospe des Blattes zu halten, in welchem Goldenberg eine kapselartige Frucht dieser Pflanze zu erkennen glaubt, indem ganz ähnliche Fruchtformen, nämlich kapselartige Sporangien, bei allen ihren Verwandten vorkommen, namentlich bei Sigillarien, Lomatofloyos, Lepidofloyos und den anderen Lepidodendreen; der Unterschied ist nach seiner Meinung nur der, dass bei den genannten Pflanzen die fruchttragenden Blätter zu einer Art Aehre oder Zapfen zusammengedrängt erscheinen, während bei Stigmaria die Fruchtblätter vereinzelt geblieben sind. Goldenberg glaubt daher nicht im Irrthume zu sein, die verkürzten Blätter für Fruchtblätter anzusehen, und wird in dieser Meinung noch mehr dadurch bestärkt, dass derselbe bei Stigm. anabathra Corda im Theilungswinkel solcher Blattgebilde ähnliche kapselartige Früchte angetroffen hat und von Goeppert an eben dieser Stelle wahrscheinlich die Anheftungsnarbe dieser Organe wahrgenommen worden ist. Endlich spricht nach seiner Ansicht für die Deutung die Thatsache, dass man in den Schichten, die fast ausschliesslich aus Stigmarien bestehen, häufig in Gemeinschaft mit solchen Blattresten dergleichen Fruchtformen begegnet. Was ferner die zweitheilige Spitze dieser Fruchtblätter betrifft, so erinnert Goldenberg daran, dass an einigen lebenden Selagineen, Psilotum und Tmesipteris ebenfalls Fruchtblätter angetroffen werden, deren Spitze sich in 2 Blätter theilt, um so gewissermaassen zum Schluss nochmals das diese Pflanzen beherrschende Gesetz der Dichotomie zur Erscheinung zu bringen.

Den Holzcylinder (Taf. XXIV. fig. 1 und k) fand ich meist rund, wenig flachgedrückt, aus grossen, keilförmigen, durch starke Markstrahlen (Gefässkeile a, b, c, d, e) getrennten Gefässbündeln gebildet, die einen ziemlich starken Markcylinder (g) umschliessen. Jeder dieser Gefässkeile zeigte sich nach Corda (Beiträge zur Flora der Vorwelt, pag. 32. Taf. XIII. fig. 1—8) bei stärkerer Vergrösserung betrachtet abermals durch dünnere, secundäre Markstrahlen nur eine bis vier nebeneinander liegende Gefässreihen enthaltende Bündel getrennt, während bei Stigm. anabathra Corda die einzelnen Holzkeile keine oder doch sehr kleine secundäre Markstrahlen enthalten, 15 bis 30 nebeneinanderliegende Gefässreihen gebildet werden. Die Gefässe selbst, die viereckig-rundlich sind und in Reihen zu ein- bis sechs mannigfaltig geordnet waren, zeigten sich sowohl parallel den Markstrahlen, als auch in senkrechter Richtung auf dieselben als poröse Gefässe, deren Poren in der Mitte quer eiförmig durchbohrt waren.

Die Markstrahlen bildeten breite, aus parallelen, länglichen Zellen gebildete Streifen, deren Wände fast vollständig erhalten waren und wie die zarte Haut der Gefässwände lichtbraun gefärbt erschien.

Das vom Holzcylinder umschlossene Mark fand Corda völlig zerstört, sowohl in den im Schieferthon, als auch im Sphärosiderit aufbewahrten Exemplaren.

Diese Art unterscheidet sich von der folgenden Stigm. anabathra Corda hauptsächlich durch den eben angegebenen Bau des Holzkörpers und die cylindrische Form der Blätter, in allen übrigen Stücken gleichen beide Arten einander so sehr, dass es nicht möglich ist, sie von einander zu unterscheiden, wenn jene Theile fehlen. Bei einer so grossen Uebereinstimmung in den äusseren Gestaltsverhältnissen wirft Goldenberg die Frage auf, ob nicht vielleicht die eigenthümliche Beschaffenheit des Holzcylinders darin ihren Grund hat, dass er einem Stamme angehört, während die Holzcylinder mit Treppengefässen den Aesten eigen waren. Dass ähnliche Umwandlungen bei Pflanzen vorkommen, hat Hugo Mohl an Cycadeen nachgewiesen, bei welchen er in den zu den Blättern führenden Gefässbündeln die porösen in treppenförmige sich verwandeln sah. Dieser Vermuthung widerspricht jedoch die Bemerkung Goeppert's, dass, so oft er auch an den verschiedenen Theilen dieser merkwürdigen Pflanze die Treppengefässe näher untersucht habe, er sie doch immer gleich gebildet und niemals solche Uebergänge in andere Gefässe wahrgenommen habe.

Ich habe mich bei der vorstehenden Darstellung des äusseren und inneren Baues dieser Pflanze hauptsächlich an Goldenberg's und Corda's vortreffliche Arbeiten gehalten.

Taf. XXIV. fig. 1 habe ich ein in Sphärosiderit aufbewahrtes Stammstück in allen seinen Theilen abgebildet.

A das Stammstück in natürlicher Grösse. Auf der äussersten Kohlenrinde fanden sich theils Abdrücke von Lepidodendreen (namentlich Lycopodites selaginoides Sternbg., Lepid. Veltheimianum Sternbg. u. a.), theils wohl erhaltene Blattnarben (l). Der Holzcylinder nahm an Stärke ganz allmählig ab, von etwa 60 Mm. bis 35 Mm.; es war dies jedoch, wie es scheint, ein Stück aus der Mitte, oder mehr aus dem oberen Ende eines Astes.

a. a. b. c. d. e Markstrahlen, d und e von der Seite, häufig wie bei c und d sichtbar, an einer, der schmäleren, Seite gespalten. F ein Guttapercha-Abdruck der Fläche, welche den Holzcylinder umschloss; dieselbe erscheint durch die stehen gebliebenen, sehr dünnen Gefässreste fein wellenförmig längsgestreift; f' f' Löcher der durchgehenden Markstrahlen; g Markkern von oben und im Durchschnitte; h ausgefüllte, structurlose Masse, nur hier und da mit runden und länglichen Oeffnungen: k Stammstück mit Blattnarben auf der Oberfläche; l dessen Durchschnitt.

Taf. XXV. Ein Stammstück mit Blättern von Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung) in natürlicher Grösse.

Beide Exemplare befinden sich in meinem Besitze. Ersteres (Taf. XXIV) erhielt ich von Herrn Bergmeister Brassert. Dasselbe stammt aus der Gegend von Bochum.

Eigenthümlich ist das Vorkommen der Stigmarien mit knollig verdickter Endigung (Taf. VIII. fig. 5) mit Schwefelkies-Ausfüllung, die ich ziemlich zahlreich auf der Zeche Präsident gefunden. Sie kommen dort in der Kohle selbst des Flötzes Sonnenschein vor. Professor Goeppert erwähnt dieses Vorkommens in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. III. 1851. pag. 293. Taf. XI. fig. 6. Taf. XIII. fig. 7. 8. 9 und Bd. XIV. 1862. pag. 557. Sternberg beschreibt diese Abart unter Stigm. melocactoides.

**Vorkommen:** Fast auf allen Zechen. Zeche Curl bei Camen; Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung), Zeche Margaretha, Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Massen II bei Unna; Zeche Westphalia, Zeche Carlsglück, Zeche Dorstfeld, Zeche Henriette u. a. bei Dortmund; Zeche Biekefeld bei Hörde; Steinbruch bei Kirchhörde (nach Goeppert bis 20 Fuss lange Aeste), Zeche Glückauf-Segen, Zeche Friedrich Wilhelm; nach Goeppert Zeche Louise, Schacht Clausthal, Zeche Wilhelmine, Zeche Altes Weib, sämmtlich bei Bruninghausen; Zeche Nachtigal, Zeche Louisenglück bei Witten a. d. Ruhr; Zeche Morgenstern bei Herbede a. d. Ruhr; Flötz Sonnenschein, Flötz Helene und Flötz Morgenstern Zeche Präsident, Zeche Hannibal, Flötz Clemens Zeche Vollmond, Zeche Friedrich und Preussischer Scepter, Zeche Carl Friedrich Erbstollen u. a. bei Bochum; Zeche Adolf Tiefbau (Massen III), Zeche Ver. Henriette bei Nieder-Weniger a. d. Ruhr; Flötz Grosse Vaertsbank Zeche Altendorf und Zeche Preussischer Adler bei Altendorf (Hattingen); Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Hercules, Zeche Victoria Matthias Schacht Gustav, Zeche Anna, Zeche Helena und Amalia, Zeche Königin Elisabeth u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Langenbrahm, Zeche Preutenborbecksiepen u. a. bei Werden a. d. Ruhr; bei Mühlheim a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen; ferner bei Ibbenbüren besonders Louisenschacht; Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Stigmaria anabathra Corda.

Var. *β.* undulata Goepp.
„ *γ.* reticulata Goepp.
„ *δ.* stellata Goepp.
„ *ε.* sigillaroides Goepp.
„ *θ.* rimosa Goldenbg.
„ *η.* minima Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn. var. minor Gein.
? Caulopteris gracilis Lindl.
Ficoidites furcatus Artis.
Phytolithus verrucosus Martin.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. II. pag. 19. Taf. XI. fig. 3. 5—15. 18—20. Taf. XIII. fig. 2—19.

Hierbei benutzte ich auch, wie bei der vorigen, Goldenberg's ausführliche, vortreffliche Bearbeitung dieser Species. Bei Beobachtungen, welche ich einst Gelegenheit hatte zu machen, habe ich besonders hervorgehoben, dass dies Goldenberg's Ansicht sei.

Der Stamm war nach Goldenberg kurz, scheibenförmig (nach oben?) flach gewölbt, auf der entgegengesetzten Seite concav, und hatte 3—4 Fuss im Durchmesser. Die concave Seite war mit Falten bekleidet, welche von halbkreisförmigen, eingedrückten Stellen herrührten, die dicht spiralförmig geordnet waren und in ihrer Mitte eine rundliche Narbe trugen, an welcher gewöhnlich noch etwas kohlige Substanz hing. Von diesem Centralstocke aus gingen sperrig nach allen Seiten lange, anfangs steile, dann in die

horizontale Richtung abgehende Aeste aus, die sich in ungleichen Entfernungen wieder verästeten und endlich in kugelförmige Spitzen ausliefen. Ich habe nur Aeste gefunden.

Die Rinde dieser Aeste war gefaltet, rauh grubig und manchmal durch Längsfurchen gerippt, ausserdem in gleichen Zwischenräumen grubig vertieft und in jeder Grube mit einer kreisrunden, warzenförmigen Blattnarbe versehen, welche in ihrer etwas eingedrückten Mitte von einfachen Gefässbündeln durchbohrt war. Diese Narben traten um so deutlicher hervor, je mehr sie sich von dem centralen Stock entfernten, auf dessen gewölbter Seite sie sich allmählig verloren. Blätter habe ich niemals, den Holzkörper nur einmal sehr unvollständig gefunden. Goldenberg giebt davon folgende Beschreibung: Die senkrecht am Stamme stehenden Blätter waren fleischig, drehrund, an der Basis etwas eiförmig erweitert, ebenfalls warzig mit sehr verkürzten, knopfartigen Stielchen den Narben eingelenkt und mit einem einzigen centralen Gefässbündel versehen. Die Oberhaut lässt eine zellige Structur erkennen. Das Innere des Blattes war von einem äusserst feinen Zellgewebe erfüllt, in dessen Mitte der Gefässbündel zu sehen ist. Einige dieser Blätter, welche sich an der Spitze theilten, trugen hier im Theilungswinkel eine rundliche, an der Basis etwas vorgezogene Frucht, die bei einigen noch an ihrer Stelle angetroffen wird, bei anderen hier eine Anheftungsnarbe zurückgelassen hat, noch öfter jedoch losgerissen, in Gemeinschaft mit solchen Blattresten in den Schichten, die fast nur diese Reste bergen, gefunden wird, so dass ihre Zusammengehörigkeit nicht zu bezweifeln sein dürfte.

Der Holzkörper bildet einen grossen, starken, das centrale Mark einschliessenden Cylinder, dessen Wand oft 10 Linien dick ist. Diese Wand wird durch starke Markstrahlen in keilförmige Holzbündel zerlegt, die von 15 bis 30 Reihen nebeneinander liegender Gefässe gebildet werden und sonst keine oder doch nur sehr kleine Markstrahlen wahrnehmen lassen.

Die Gefässe, welche von der Axe nach der Rinde allmählig an Grösse zunehmen und an ihren Enden zugerundet sind, bilden grosse, sechsseitige Röhren, woran die verdünnten Stellen der Wände treppenförmig erscheinen, wodurch sie sich hauptsächlich von der vorigen Art unterscheiden, deren Gefäse porös sind.

Die Markstrahlen, besonders die schmalsten, sind von Gefässbündeln durchsetzt, die um die Hälfte kleiner als die Holzcylinder sind, auch sind die an denselben wahrzunehmenden Querlinien feiner und weniger gedrängt. Diese Bündel, die von dem in Markcylinder zerstreut liegenden, rundlichen Gefässpartien herkommen, gehen von da in horizontaler Richtung durch die Markstrahlen zu den Blattnarben, indem sie an den Stellen, wo sie aus dem Holzcylinder treten, erhabene, eilanzettliche, zugespitzte Spuren zurücklassen und in der Rindensubstanz schmale, bandförmige Streifen bilden, die jedoch in zusammengedrückten Exemplaren aufwärts gerichtet sind.

Durch dieses von Goeppert zuerst nachgewiesene Gefässsystem nähert sich Stigmaria der Gattung Diploxylon Corda. Doch bildet bei Diploxylon das innere Gefässmark einen sich unmittelbar an den äusseren Holzcylinder anschliessenden Ring, während bei Stigmaria dasselbe im Markcylinder zerstreut liegende, rundliche Bündel bildet.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) bei Aplerbeck; Zeche Westphalia, Zeche Tremonia u. a. bei Dortmund; Zeche Wasserschneppe u. a. bei Bochum;

Zeche Prinz Wilhelm bei Nieder-Weniger; Zeche Prentenborbeckssiepen bei Werden a. d. Ruhr; bei Essen und Witten a. d. Ruhr Zechen mir nicht bekannt. Bei Essen auch nach v. Ettingshausen. Nach Roemer Var. undulata Piesberg bei Osnabrück nicht selten.

### Ordo 3. Lepidodendreae.

Baumartige, säulenförmige oder gegabelte Stämme, welche reich an Blättern sind und sich durch ihre Vegetationskegel verlängern. Die Gefässbündel, meist treppenförmig, sind zu einem allseitig geschlossenen, mit Mark angefüllten Cylinder verwachsen, aus welchem getrennte Bündel durch die Rinde bogenförmig durchsetzen und in die Blätter eintreten. Aehrenförmige Zapfenfrüchte sind gipfelständig. Die Kapseln sind in den aufgeblasenen Spitzen der Schuppen eingeschlossen.

### Lepidodendron Sternbg.

Die Lepidodendreen repräsentiren die baumartigen Lycopodineeen der Vorwelt, und unterscheiden sich von den lebenden Gewächsen dieser Familie vornehmlich nur durch ihre Grösse, indem sie was Form und Stellung der Blätter, der Fruchtorgane und Gefässbündel betrifft, vollkommen mit diesen übereinstimmen. Der Stamm ist baumartig, walzenförmig, ungegliedert, dichotom und in der Mitte mit einem Gewebe langgestreckter Zellen versehen, die einen cylinderförmigen Mantel bilden, der das Mark umschliesst.

Der Stamm ist mit rhombischen oder verkehrt eiförmigen bis elliptischen Blattnarben bedeckt. Die Narben stehen im Quincunx oder in Spirallinien und tragen in ihrer Mitte oder oberen Hälfte ein quer rhombisches Schildchen zur Befestigung der Blätter. In diesem finden sich gewöhnlich drei in einer Querlinie stehende Punkte für den Durchgang der in das Blatt laufenden Gefässbündel bestimmt. Diese Blattnarben sind durch ein regelmässiges Netzwerk zeigende Furchen gebildet, wovon jede vier von dem Winkel der Blattnarbe ausgehende Kiele an sich trägt, einen unteren, einen oberen und zwei seitliche.

Auf entrindeten Stämmen sind den Blattnarben der Oberfläche entsprechende schmale Wülste oder linienförmige Furchen zurückgeblieben.

Die auf den Blattnarben der Stämme und Zweige sitzenden Blätter sind ganzrandig, linienförmig oder lanzettförmig, fast sichelförmig gebogen, unten gekielt und abstehend, ein-, zwei-, oder mehrnervig, an den Enden der Zweige aber schopfartig, büschelförmig.

Die Fructificationsorgane erscheinen an den Spitzen einzelner Zweige, wo sie eine Art grosser Aehre bilden (Lepidostrobus), die von den Deckblättern gebildet werden, welche auf ihren schmalen, nach oben erweiterten, senkrecht von der Axe ausgehenden Stielen quer in die Länge gezogene Sporenkapseln tragen, am Ende dieser Stiele jedoch sich nach unten und oben zu mehr oder weniger länglich rhombischen Schuppen erweitern und in vertikaler Richtung dachziegelartig über einander liegen.

Dass die im Kohlengebirge so häufig vorkommenden Lepidostroben die Reproductionsorgane von Lepidodendron sind, unterliegt nach Goldenberg wohl keinem Zweifel mehr, da erstere im Saarbrückenschen wie anderwärts wiederholt an der Spitze solcher Bäume angetroffen wurden. Ich besitze ein derartiges Exemplar von Lepid. dichotomum Sternbg.; Goldenberg besitzt unter Anderen einen Zweig, der an seinem Ende nach Art der Lycopodien gepaarte Lepidostroben trägt.

Die Fruchtzapfen werden manchmal auch in solchem Zustande angetroffen, dass daraus der innere Bau erschlossen werden kann. Besonders ist dieses bei solchen Exemplaren der Fall, welche durch Druck von aussen gelitten haben und dabei so aufgebrochen sind, dass entweder Längen- oder Querdurchschnitte gebildet werden. Aus diesen lässt sich dann deutlich erkennen, wie senkrecht von einer dünnen Axe Stiele ausgehen, welche auf der oberen Seite Fruchtkapseln tragen, an ihrem Ende sich aber schuppenförmig nach unten und oben erweitern. Auch lassen sich bisweilen noch die feinen kugelförmigen Sporen in den Fruchtkapseln wahrnehmen; jedoch gehört dies zu den seltenen Fällen.

Eben so interessant und lehrreich wie die eben erwähnten Beobachtungen von Goldenberg sind die von demselben citirten Dr. Hocker's, welche derselbe in den Remarks on the structure and affinities of some Lepidostrobi in den memoires of the Geological sarvey of great Britain, tom II. pag. 44, mitgetheilt hat.

Dr. Hocker untersuchte eine grosse Anzahl wohl erhaltener Lepidostroben, worunter sich einige befanden, die, da sie in dem Stamme von Lepid. elegans Brongn. sich eingeschlossen fanden, so wenige Veränderungen erlitten hatten, dass ihre durchsichtig gemachten Schnitte alle mikroskopischen Einzelheiten der Früchte erkennen liessen und er hierdurch zu einer ganz vollständigen Einsicht in alle wesentlichen Verhältnisse ihrer Organisation gelangte. Als Hauptergebniss seiner Untersuchungen auf diesem Wege fand Hocker:

1) Dass die Sporangien der Lepidostroben nicht, wie noch von Einigen geglaubt wird, in einer Höhle der Deckschuppen eingeschlossen sind, sondern vielmehr auf dem oberen Theile ihres Stieles sitzen.
2) Dass die Kapseln drei- oder viertheilige Sporen einschliessen, die anfangs eckig, später aber kugelförmig erscheinen und auf ihrer Oberfläche drei von einem Punkte nach verschiedenen Richtungen ausgehende Kämme zeigen.
3) Dass endlich demnach auch die fraglichen Schuppenbäume nach Form und Stellung ihrer Fruchtorgane wahre Lycopodien sind und höchstens in dieser Beziehung nur eine solche Eigenthümlichkeit beanspruchen können, die den Kreis dieser Familie nicht überschreitet.

Die Lepidodendreen wuchsen zu Bäumen heran, die bisweilen eine Höhe von 100 Fuss erreichten und an ihrem Wurzelende 12 Fuss im Umfange massen.

Sie haben zahlreiche Arten und Individuen aufzuweisen und daher wohl wesentlich zur Bildung der Kohlenflötze beigetragen, die sie begleiten. (Nach Goldenberg und Geinitz)

a) Die Blattpolster stehen in sechs spiraligen Reihen. Die Narben mittelständig, rhombisch flach, in der Mitte mit drei Punkten versehen.

Lepidodendron.

### 1 Lepidodendron dichotomum Sternbg. Taf. VIII. fig. 6. Taf. XI. fig. 2.

Lycopodites dichotomas Sternbg.
Lepidodendron Sternbergii Brongn. (non Lindley.)
Lepidodendron brevifolium v. Ettingshausen.

**Sagenaria Goeppertiana Presl.**
**Lycopodiolites cordatus Sternbg.**

Sternberg, Flora Vers. I. pag. 9. 19. 23. Taf. 1. 2. 14. fig. 1. II. pag. 177. Taf. 68. fig. 1.
Brongniart, Hist. végét. foss. II. Taf. 16.
v. Ettingshausen, Steinkohlenfl. v. Radnitz in Böhmen, Abhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Bd. II. 3. p. 52. 53. Taf. 24. fig. 5. Taf. 25. 26. fig. 3.

Die dichotomen Stämme sind auf ihrer Oberfläche mit mehr oder minder grossen quer, oder länglich rhombischen, in sechs spiraligen Reihen gestellten, schuppenförmigen Blattnarben besetzt. Fast in der oberen Ecke befindet sich ein quer rhombisches, an der Seite spitzwinkliges Schildchen mit drei horizontal stehenden, punktförmigen Gefässnärbchen, die Mittellinie fast kielförmig. Ein Ende eines Zweiges von Zeche Hibernia (Taf. XI. fig. 2) zeigt büschelförmig gehäufte, lineare, an der Basis 4 Mm. breite, bis etwa 8 Zoll lange, oben spitze Blätter. — Andere Aeste entsprechen Brongniart's Abbildung Taf. 16 mit kürzeren, schmalen, etwas sichelförmig gebogenen Blättern.

Lepid. dichotomum und Lepidod. brevifolium sind schwer von einander zu trennen; ihre Unterschiede sind zu gering. Die Trennung wird um so schwieriger, als das Hauptunterscheidungsmerkmal nach v. Ettingshausen in den Blättern liegt, die man, namentlich im westphälischen Steinkohlengebirge, sehr selten dabei findet. Dieselben sind bei Lepidod. brevifolium kürzer, steifer und zugespitzt. Das andere Merkmal, die am oberen Winkel stumpferen Narben und Blattpolster, ist sehr gering. An einem und demselben Exemplar habe ich mehrfach Narben mit verschiedenen oberen Winkeln beobachtet, so dass es sehr zweifelhaft wurde, welcher Species dasselbe angehöre. Ich habe deshalb beide vereinigt und glaube, dass Lepidod. brevifolium höchstens eine Varietät von Lepidod. dichotomum ist. Die Frucht, wie solche Brongniart Taf. 16 abbildet, habe ich nur einmal bei einem Exemplar der Zeche Präsident gefunden. Dieselbe ist länglich eiförmig und mit kleinen Schuppen bedeckt. Deckblätter und Einschnitt in der Mitte fehlten; sie war auch ein Weniges kleiner.

Neben dem Taf. VIII. fig. 6 abgebildeten Stämmchen aus dem Hangenden Flötz Wasserfall Zeche Präsident liegt eine höchst eigenthümliche Zapfenfrucht, die aber zu undeutlich ist, um sie bestimmen oder näher beschreiben zu können.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) Zeche Margaretha und Zeche Schleswig bei Aplerbeck, Zeche Massen II bei Unna; Zeche Wittwe u. a. bei Dortmund; Zeche Bickefeld bei Hörde; Hangendes Flötz Wasserfall, Zeche Präsident; Zeche General und Erbstollen, Hangendes Flötz Clemens, Zeche Vollmond u. a. bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank Zeche Altendorf und Zeche Sandbank bei Altendorf (Huttingen); bei Huttingen Zeche unbekannt; Zeche Graf Beust, Zeche Hercules, Zeche Victoria Matthias Schacht Gustav, nach Geinitz im Neunfuss-Flötz Zeche Nottekampsbank und Zeche Scholerpad bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Kapellenbank, Flötz Dickebank Zeche Reher Dickebank, nach Geinitz im Sandsteine des Löwenthales bei Werden a. d. Ruhr; im flötzleeren Sandsteine bei Mühlheim a. d. Möhne. Piesberg bei Osnabrück auch nach Roemer.

b Die Blattpolster durch eine furchenähnliche Mittellinie senkrecht getheilt in vier spiralige Reihen gestellt. — Die Narbe ausserhalb der Mitte, ist rhombisch mit drei Punkten, meist noch zwei Punkte ausserhalb der Narbe, zu jeder Seite einen.

Sagenaria.

## 2. Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt. Taf. VIII. fig. 8a.

v. Ettingshausen, Steinkohlenfl. v. Radnitz in Böhmen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Bd. II. 3 p. 54. Taf. 26 fig. 1. 2. Taf. 27. u. 28.

Die Oberfläche des dichotomen Stammes ist mit nicht sehr grossen, verkehrt eiförmigen, oben rundlich stumpfen, unten schmal zugespitzten, wenig gekrümmten Blattnarben bedeckt; durch die Mitte derselben geht eine furchenähnliche Mittellinie. Die bei den meisten Lepidodendreen vorhandenen Punkte fehlen. In der oberen Hälfte, fast in der Spitze, befindet sich ein spitz rhombisches Schildchen mit einem mittleren punktförmigen und zwei seitlichen linienförmigen Gefässbündelnärbchen.

Nach v. Ettingshausen sind die Blätter gerade, sehr lang, schmal linear und nervig mit einem fast kielförmigen Mittelnerven. Derselbe bildet in seinem Werke einen bei Radnitz gefundenen Endzweig ab, dessen gedrängt stehende, am Ende des Astes büschelförmig gehäufte, nadelförmige Blätter nach seiner Angabe im Mittel 2—3 Fuss lang sind.

Diese Species hat grosse Aehnlichkeit mit Lepidodendron obovatum Sternbg., unterscheidet sich aber von dieser durch abgerundet stumpfe Blattnarben und die punktlose Mittellinie.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Westphalia u. a. bei Dortmund; Zeche Friedrich u. a. bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Sandbank bei Altendorf (Hattingen); Zeche Heinrich bei Steele; Hangendes Flötz Schmalscheidt Zeche Portingssiepen u. a. bei Werden a. d. Ruhr.

## 3. Lepidodendron aculeatum Sternbg.

Sagenaria aculeata Sternbg.

Sternberg, Flora I. p. 10. 23. Taf. 6. fig. 2. Taf. 8. fig. 1 B. II. p. 177. Tab. 68. fig. 3.

Die Oberfläche des Stammes ist mit grossen, eiförmig elliptischen, oben und unten schmal zugespitzten, gekrümmt geschwänzten Blattnarben bedeckt. In der oberen Hälfte derselben befindet sich ein excentrisch rhombisches, stumpfwinkliges Schildchen mit drei punktförmigen Gefässnärbchen. Die gefurchte Mittellinie, welche unterhalb des Schildchens beginnt und daselbst beiderseits mit einem punktförmigen Närbchen versehen ist, erscheint querrunzelig gekerbt.

Diese Species steht Lepidod. crenatum Sternbg. nahe.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung), Zeche Schleswig bei Aplerbeck, Zeche Westphalia, Zeche Henriette, Zeche Freien Vogel Unverhofft u. a. bei Dortmund; Zeche Bickefeld bei Hörde; in den Steinbrüchen bei Kirchhörde (n. Goeppert); Zeche Carl Friedrich's Erbstollen, Zeche Engelsburg, Zeche Friedrich und Preussisches

Scepter bei Bochum; Zeche Franziska bei Witten, Vierfussbank-Flötz Zeche Prinz Friedrich, Zeche Schwarzer Adler bei Nieder-Weniger; Hangendes Flötz Sandbank Zeche Himmelsfürster Erbstollen, Zeche Sandbank bei Altendorf (Hattingen), Zeche Victoria Matthias, Schacht Gustav; Hangendes Fünffuss-Flötz Zeche Ver. Sälzer nad Neuack, Neunfuss-Bank Zeche Nottekampsbank bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Kunstwerk bei Steele a. d. Ruhr, Zeche Portingssiepen bei Werden a. d. Ruhr und Ruhrgegend überhaupt.

### 4. Lepidodendron rugosum Brongn.

Sagenaria rugosa Sternbg.

Sternberg, Flora II. pag. 178. Taf. 68. fig. 4.

Die Oberseite des Stammes ist mit verkehrt eiförmigen, an beiden Seiten, jedoch an der unteren mehr als an der oberen, schmal zugespitzten Blattnarben bedeckt. — Das in der oberen Hälfte befindliche Schildchen ist spitz trapezförmig mit drei durch eine erhabene Linie verbundenen Punkten. Die furchenähnliche Mittellinie beginnt unterhalb des Schildchens. Hinter dem Ursprunge derselben zeigt sich beiderseits ein Punkt. Dieselbe ist mit sehr langen, gefurchten Querrunzeln versehen.

Vorkommen: Zeche Tremonia bei Dortmund; Zeche General und Erbstollen bei Bochum (nach Goeppert); bei Essen a. d. Ruhr (nach Sternberg).

### 5. Lepidodendron crenatum Sternbg.

Sagenaria crenata Sternbg.

Sternberg, Flora I. p. 10. 20. 23. Taf. 8. fig. 2. II. p. 178. Taf. 68. fig. 5.

Der Stamm ist auf seiner Oberfläche mit grossen elliptischen, an dem unteren Ende zugespitzten, etwas gekrümmten Blattnarben bedeckt. Im oberen Theile befindet sich ein ziemlich grosses, excentrisches, spitz rhombisches Schildchen, mit drei punktförmigen Gefässnärbchen, unterhalb des Schildchens, hinter dem Ursprunge der leicht gefurchten Mittellinie, welche in der unteren Hälfte querrunzelig gekerbt ist, beiderseits mit einem Punkte versehen. Der oberhalb des Schildchens befindliche Theil der Blattnarbe ist dachförmig gekielt.

Diese Species hat grosse Aehnlichkeit mit Lepidod. aculeatum Sternbg., weshalb auch wohl Geinitz beide vereinigt hat. Fast der einzige Unterschied ist der, dass Lepidod. crenatum fast ganz ungeschwänzte Blattnarben mit meist querbreiten, rhombischen, spitzwinkligen Schildchen hat.

Vorkommen: Zeche Tremonia, Zeche Ver. Dortfeld u. a. bei Dortmund; Zeche General und Erbstollen (nach Goeppert), Zeche Engelsburg u. a. bei Bochum; Zeche Himmelsfürster Erbstollen, Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen); bei Hattingen, Kupferdreh und Ruhrgegend überhaupt; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Hangendes Fünffuss-Flötz Zeche Sälzer und Neuack bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Gewalt bei Steele a. d. Ruhr; Zeche Kuperswiese bei Werden a. d. Ruhr.

6. **Lepidodendron obovatum Sternberg.** Taf. V. fig. 1. Taf. VIII. fig. 86. Taf. XXIX. fig. 15.

Palmacites squamosus v. Schloth.
Lepidodendron elegans Brongn.
Lepidodendron gracile Brongn.
Sagenaria obovata Sternbg.
Lycopodiolithes elegans Sternbg.
Lepidodendron lycopodioides Sternbg.
Lepidodendron Osnabrugense F. A. Roem.
Lepidodendron Hoffmanni F. A. Roem.
Lepidodendron cucullatum F. A. Roem.

Sternberg, Flora I. p. 8. 10. 31. Taf. 6. fig. 1. Taf. 8. fig. 1. Taf. 16. fig. 1. 2. II. p. 178. Taf. 68. fig. 6.
Brongniart, Hist. végét. foss. II. Taf. 14. u. 15. (?) 17. fig. 3. 4. (?)
F. A. Roemer, Pflanzen d. produrt. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 195. Taf. XXXII. fig. 2. 3. 5.

Die Oberfläche des Stammes ist mit verkehrt-eiförmigen oder keilförmigen, oberseits spitzen, unten schmal zugespitzten, gekrümmten Blattnarben bedeckt. Zuweilen sind dieselben lang und schmal, hinter dem Ursprunge der Mittellinie glatt, auf beiden Seiten derselben mit einem Punkte versehen. Am oberen Ende befindet sich ein stumpf-querrhombisches Schildchen mit drei Punkten, welche oft undeutlich sind oder ganz fehlen. Die Blätter sind pfriemenförmig, in der Mitte verbreitert.

Lepidodendron elegans und gracile Brongn. sind nur eine Varietät von Lepid. obovatum. Die Formen gehen in einander über und sind schwer ganz von einander zu trennen. Die Blattnarben dieser Varietät sind verhältnissmässig schmäler.

Die von Roemer aufgestellten neuen Species Lepid. Osnabrugense, Lepid. Hoffmanni, Lepid. cucullatum halte ich nur für Var. von Lep. obovatum, erstere L. gracile entsprechend and hierher gehörend. Geinitz deutete ein Gleiches bereits an.

Vorkommen: Zeche Schleswig bei Aplerbeck, Zeche Bickefeld bei Hoerde; Zeche Wittwe, Zeche Westphalia, Zeche Dorstfeld und andere bei Dortmund. Zeche Präsident, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond, Zeche Kurzes Ende, Zeche General und Erbstollen und Zeche Hasenwinkel Tiefbau II. u. a. bei Bochum. Zeche Charlotte and Zeche Gewalt bei Steele a. d. Ruhr, Zeche Victoria und Matthias Schacht Gustav, Zeche Hercules u. a. bei Essen a. d. Ruhr. Zeche Himmelsfürster Erbstollen, Zeche Sandbank bei Altendorf (Hattingen); Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Küperswiese, Eisenstein-Zeche Neu-Essen IV. bei Werden a. d. Ruhr, Ruhrgegend überhaupt; im flötzleeren Sandsteine bei Stadtberge. Im Sandsteine bei Ibbenbüren. Nach Bronn bei Essen a. d. Ruhr.

Var. $\beta$. (Lepidodendron elegans und gracile Brongn.) Zeche Carl bei Camen; Zeche Crone und Zeche Bickefeld bei Hörde; Zeche Hannover, Zeche Prinz von Preussen, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond u. a. bei Bochum; Zeche Gibraltar und Hangendes Flötz Morgenstern, Zeche Morgenstern bei Herbede; Zeche Victoria-Matthias Schacht Gustav, Zeche Graf Beust, Zeche Hercules u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Pauline und Zeche Ver. Henriette bei Werden a. d. Ruhr. Zeche Steingatt bei Kupferdreh.

### 7. Lepidodendron caudatum Ung. Var. Taf. VI. fig. 7. Taf. VIII. fig. 7.

Sagenaria caudata Sternbg.

Unger genera et spec. pag. 255.

Sternberg, Flora Vers. II. pag. 187. Taf. 68. fig 7.

Die Oberfläche des Stammes ist mit grossen, elliptischen, nach oben und unten sich verschmälernden, geschwänzt gekrümmten, in einander laufenden, wellenförmig längsgestreiften Blattnarben bedeckt. Fast in der Mitte befindet sich ein oben etwas stumpfes, unten spitz rhombisches Schildchen mit drei horizontal stehenden punktförmigen Gefässnärbchen. Auf dem mir vorliegenden Exemplar der Zeche Augustens Hoffnung (Taf. VIII. fig. 7) liegt 2 Mm. etwas schräg über diesem noch ein anderes, kleineres, dreieckiges Schildchen. Nach Sternberg findet sich unterhalb des Schildchens, hinter dem Ursprunge der sehr schwachen Mittellinie, beiderseits ein Punkt, den ich auf den erwähnten Exemplaren nicht fand, wohl aber auf anderen. Abweichend von Beschreibung und Abbildung ist hier diese Mittellinie schwach querrunzelig gekerbt und scheint eine schwache Furche ein Blattkissen mit dem andern zu verbinden.

Ich habe Anstand genommen, auf Grund der angeführten, nicht sehr wesentlichen Abweichungen eine neue Species einzuführen und betrachte sie als eine Varietät.

Bei einem Exemplar der Zeche Hibernia (Taf. VI. fig. 7) war ich zweifelhaft, ob dieselbe eine Varietät von Lepidod. rimosum Sternbg. oder von Lepidod. caudatum Ung. sei. Die auffallend 3 beziehungsweise 5 Mm. breiten Zwischenräume zwischen den Narben sprechen für ersteres, das Schildchen mit seinen drei Punkten und die unter demselben befindlichen zwei für letzteres. Bei Lepidod. rimosum kommen dieselben nicht vor. Ueber dem Schildchen zeigt sich ferner ein schwach hervortretendes, kleines, halbmondförmiges, fast dreieckiges Schildchen, unterhalb desselben ein kaum bemerkbares Grübchen. Die Zwischenräume sind schwach gestreift.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens Hoffnung) bei Aplerbeck; Zeche Nachtigall Tiefbau bei Witten; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 8. Lepidodendron Veltheimianum Sternbg. Taf. VIII. fig. 3. Taf. XXIII. fig. 5.

Sagenaria Veltheimiana Sternbg.
Stigmaria(?) Veltheimiana Brongn.
Sagenaria polymorpha Goepp.
Knorria fusiformis F. A. Roem.
Aspidiaria Goeppertiana Stiehler.
Lycopodites subtilis F. A. Roemer.

Geinitz, Flora d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlenb. pag. 131. Taf. 4. 5. 6. fig. 1—3.

Sternberg, Flora Vers. I. pag. 12. Taf. 52. fig. 3. Vers. II. pag. 180. Taf. 68. fig. 14.

Diese den untersten Schichten des Kohlengebirges angehörige Lepidodendron-Species kommt im Westphälischen Kohlen-Gebirge ziemlich häufig vor.

Die Stämme erreichen nach Geinitz eine ansehnliche Grösse und Dicke bis 40 Cm.; die mir vorgelegenen hatten höchstens eine Breite von 8—10 Cm. Sie verlaufen durch wiederholte Gabelung in die

dünnsten Zweige. Die Astnarben sind nach demselben in zwei fast senkrechten Längsstreifen angeordnet und erreichen an einem seiner Exemplare bis 9 Cm. Durchmesser, bei einem Exemplar von mir Taf. XXIII. fig. 5 einen Durchmesser von 10 Cm. Die von den Astnarben ausgehenden Aeste waren in oder nahe ihrer Mitte befestigt, wodurch hier ein nabelförmiger Absatz entstand. Die grössere Fläche der Narben ist noch mit ausstrahlenden Reihen von Blattnarben bedeckt.

Stämme und Zweige sind mit dicht spiralig stehenden Blattnarben bedeckt. Dieselben sind länglich elliptisch, beiderseits zugespitzt, und verlaufen nach unten in eine gebogene, geschwänzte Spitze. Ein Kiel theilt sie der Länge nach in zwei gleiche Theile. Auf dem unteren Theile desselben bemerkt man häufig unregelmässige Querfältchen. Etwas in der Mitte liegt, ein wenig vertieft, ein fast rhombisches Schildchen. Die untere Begrenzung desselben verlängert sich meist nach beiden Seiten zu einer Querlinie, in der Mitte des Schildchens zeigen sich linienförmige Einschnitte, Ausgangspunkte der Gefässbündel der Blätter.

Die Blätter sind linearisch, zugespitzt, sichelförmig gebogen, und mit einem Mittelnerven versehen. Die grösseren Blätter, Lepidophyllum Veltheimianum, die ich auch häufig in der Nähe der Stämme liegend fand, sind lanzettlich, oben scharf zugespitzt, mit einer gefurchten Mittelrippe, sitzen auf einer umgekehrt herzförmigen Basalschuppe. Früchte habe ich nicht gefunden. Nach Geinitz sitzt im jugendlichen Zustande am oberen Ende eines dünnen beblätterten Zweiges eine verlängert-eiförmige Aehre, an welcher man kleine lanzettförmige Blättchen mit einem starken Mittelnerven unterscheiden kann. Mit zunehmendem Alter wird sowohl die Länge der Fruchtähre, als auch die Grösse der Samenblätter bedeutender.

Die Exemplare aus dem Hangenden des Flötzes Diomedes Unterbank entsprechen besonders Geinitz' Abbildungen Taf. IV. fig. 5. Taf. V. fig. 2.

Wenngleich nach Geinitz und Goeppert Lepidodendron Veltheimianum der älteren Kohlen-Formation angehört, und dasselbe auch in Westphalen vorzüglich in der unteren Etage vorkommt, so habe ich diese Pflanze auch in einem höher gelegenen, wie Zeche Dorstfeld und sogar in Flötzen der oberen Etage, wie der Zeche Curl, beobachtet. Die Narben grösserer Stämme wie kleinerer Aeste stimmen so vollkommen mit Geinitz' Diagnose, beiderseits zugespitzten, unten in gebogene, lang ausgezogene Spitze verlaufenden Blattnarben, der Kiel mit seinen Querfältchen, dass ich an der Richtigkeit meiner Bestimmung nicht zweifle.

Vorkommen: Zeche Curl (Asseln XVI) bei Camen; Zeche Dorstfeld u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Wilhelmine, Zeche Ver. General und Erbstollen u. a. bei Bochum; Hangendes Flötz Diomedes Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen bei Altendorf; Zeche Musen IX (n. Ludwig) und Flötz Neulahn III Zeche Mühlenberg bei Hattingen; Hangendes Flötz Braut Zeche Pauline, Zeche Handsbraut, Zeche Hinsbeck, Zeche Langenbrahm u. a. bei Werden a. d. Ruhr; im flötzleeren Sandsteine bei Freienohl a. d. Ruhr (b. Arnsberg).

Nach Geinitz: Im Sandsteine der Bausohle bei dem letzten Flötze der mittleren Abtheilung der Zeche Westphalia und Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Eisenstein Zeche Marie Agnes, Zeche Hinsbeck und Zeche Handsbrant bei Werden.

### 9. Lepidodendron rimosum Sternbg. u. Var. costatum v. Roehl. Taf. VII. fig. 1. Taf. X. fig. 2.

**Lepidodendron undulatum v. Gutb.**

**Sagenaria rimosa Presl.**

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen pag. 35. Taf. 2. fig. 1. 3. 4. Taf. 3. fig. 13—15. Taf. 4. fig. 1. Taf. 10. fig. 2.

Da Herr Professor Geinitz in dem westphälischen Kohlenreviere bei Essen mehrere grössere Stämme, sogar mit den Wurzeln gefunden, ich nur Stücke der Rinde, weder Stämme noch Fruchtähren Gelegenheit zu beobachten gehabt habe, und mein Urtheil nur ein beschränktes sein kann, gebe ich, was derselbe in seiner Beschreibung hierüber sagt, zum Theil wörtlich wieder.

An ihrem Stamme, von welchem das Dresdner Mineralien-Cabinet ein entrindetes Bruchstück von 27 Cm. Umfang mit Astnarben besitzt, befinden sich die letzteren in ähnlicher Anordnung wie bei Lepid. Veltheiminnum. Ihr senkrechter Abstand von einander ist an diesem Exemplar gegen $16^1/_2$ Cm., die ganze Breite zeigt nur zwei solcher Narben, welche 4—5 Cm. Breite erreichen.

Die Blattnarben auf der Oberfläche des Stammes des Lepidod. rimosum, welche auch hier wieder in dem Quincunx $^8/_{21}$ geordnet stehen, sind an ihren beiden Enden in eine lange, feine Spitze ausgezogen und werden durch einen rissig-runzeligen Zwischenraum von einander getrennt. (Bei einem mir vorliegenden Exemplare erscheinen dieselben fast wie länglich-elliptische, beiderseits zugespitzte, in der Mitte gekielte Wülste). — Der Zwischenraum ist bald breiter, bald schmäler. Die Narbe ist längs ihrer Mitte gekielt, nur oberhalb des etwas über der Mitte befindlichen Schildchens dacht sich der Kiel flach ab, um in die Seitenlinien der Narbe zu verlaufen. Das Schildchen ist quer rhombisch und ziemlich gross und lässt die drei horizontal neben einander liegenden Punkte meist deutlich erkennen. Ueber dem mittleren Punkte, welcher die beiden seitlichen etwas an Grösse übertrifft, ist noch ein vierter rundlicher Eindruck zu finden, welcher auch auf dem Schildchen von mehreren anderen Lepidodendreen gesehen werden kann.

Die Blätter, welche mit benarbten Stämmen dieser Art zusammenliegen, scheinen zufällig zu ihnen gekommen zu sein und einer Sigillaria anzugehören.

Auf entrindeten Stämmen zeigt sich neben flachen, rundlichen Vertiefungen, welche den Schildchen der einzelnen Narben entsprechen und aus deren Mitte ein Gefässbündel heraustritt, eine feine, unregelmässige und unterbrochene Streifung, wie sie in ähnlicher Weise, jedoch bestimmter auf der Oberfläche der Rinde vorhanden ist.

Eine Axe im Innern des Stammes fehlt auch dieser Art nicht, nur ist sie an dem oben beschriebenen Exemplare gleichfalls flach gedrückt und etwas auf die Seite gedrängt. Nach der Wurzel hin wird die Oberfläche des Stammes unregelmässig gefurcht und die Stellung der Narben wird unregelmässiger, bis sie gänzlich verschwinden.

Die Wurzeln des Lepid. rimosum selbst sind nicht nur mit jenem entrindeten Stammstücke und mit deutlich benarbten Rindenstücken zusammen auf dem tiefen Planitzer Flötze des Werkes von Kraft und Lücke in Niedercainsdorf vorgekommen, sondern auch auf dem Kunstschachte bei Essen, von wo sie das königl. Mineraliencabinet in mehreren schönen Exemplaren aus der Sack'schen Sammlung besitzt. Es entsendet der Stamm seine Wurzeln erster Ordnung in ähnlicher Weise wie Sig. alternans Lindl. et Hutt. Diese theilen sich in secundäre und tertiäre Aeste. Ihre ganze Oberfläche ist mehr oder weniger wellenförmig

und unterbrochen runzelich-gestreift und mit kleinen, entfernt stehenden, rundlichen Narben von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Mm. Breite besetzt, welche sowohl durch ihre quincunxiale Stellung als ihre Beschaffenheit einige Aehnlichkeit mit undeutlichen Narben einer Stigmaria inaequalis Goepp. zeigen. Zur Kenntniss des Ganzen fehlen nach diesen Mittheilungen nur noch die jungen beblätterten Zweige und Fruchtähren. Dass auch dieses Lepidodendron eine ähnliche Fruchtähre gehabt haben müsse, wie Lepidod. Veltheimianum und Lepid. dichotomum, leuchtet ein, und wiewohl diese noch nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit den bisher bekannten Ueberresten dieser Pflanze gefunden worden sind, so kommen diese gewiss ebenso häufig vor und werden als Lepidostrobus variabilis Lindley bezeichnet.

Ein mir aus der Ruhrgegend, leider ohne Angabe der Zeche, zugegangenes Stück (Taf. X. fig. 2) zeigt ein eigenthümliches Vorkommen. Die Oberfläche ist durch Furchen in 7 Mm. breite Rippen getheilt, diese sind mit 35 Mm. langen und 6 Mm. breiten Blattpolstern, die nur durch sehr schmale feine Furchen von einander getrennt sind, bedeckt, diese entsprechen der oben gegebenen Beschreibung. Ich habe diese Varietät wegen ihrer eigenthümlichen Eintheilung in Rippen als Var. costatum bezeichnet.

Vorkommen: Zeche Massen II bei Unna, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum. Zeche Hercules bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Reher-Dickebank, Zeche Portingssiepen, Hangendes Flötz Hitzberg Zeche Langenbrahm bei Werden a. d. Ruhr, Zeche Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr; Ruhrgegend überhaupt; Sandsteinbrüche bei Ibbenbüren.

Nach Geinitz bei Essen mit ihren Wurzeln auf dem Neunfuss-Flötz Zeche Nottekampsbank und auf dem Vierfussbank Flötz der Zeche Kunstwerk.

### 10. Lepidodendron Marckii v. Roehl. Taf. VI. fig. 6.

Die Oberfläche des Stammes ist mit grossen, querrhombischen, fast quadratischen Blattnarben bedeckt, die nach oben in eine lange treppenförmige, schiefe, glatte, gewölbte Spitze ausläuft, welche die Narbe der in gleicher Spiralhöhe höher liegenden halbkreisförmig begrenzt, wodurch daselbst der Winkel fortfällt. Der dieser Seite gegenüberliegende Winkel ist ein rechter, fast auch die beiden anderen Winkel. Jede Seite hat eine Länge von 14 Mm. Das grosse, spitz-rhombische, oben abgerundete Schildchen liegt etwas über der Mitte, und ist durch gefurchte Linien begrenzt. Die obere Linie verläuft gefurcht in die Narbe. In dem Schildchen liegen horizontal drei ziemlich grosse, punktförmige Gefässbündelnärbchen. Die tief gefurchte Mittellinie geht vom Schildchen unterbrochen durch die ganze Narbe. Die Narbe ist wenig gestreift, die durch das Schildchen und die Mittellinie abgegrenzten Theile sind polsterartig gewölbt.

Lepidod. Dukeri scheint mir Roemer's Lepidod. cucullatum (F. A. Roemer Beiträge zur geolog. Kenntniss des nordwestl. Harz-Geb. pag. 195. Taf. XXXII. fig. 4) sehr nahe zu stehen. Auf Roemer's Abbildung zeigen die Narben keinen scharfen Winkel; sie sind beiderseits gleich schmal zugespitzt und geschwänzt, die Mittellinie fehlt, das Schildchen ist nur schwach angedeutet.

Diese Species habe ich nach meinem durch seine Forschungen in der Geologie verdienten Freunde Dr. v. d. Marck benannt.

Vorkommen: Scheint sehr selten. Zeche Tremonia bei Dortmund; auch lag mir ein Exemplar aus der Ruhrgegend ohne nähere Angabe des Fundortes vor.

### 11. Lepidodendron dilatatum Lindl. Taf. VIII. fig. 4. Taf. X. fig. 9 a.

Lindley et Hutton, Foss. Flora I. pag. 27. Taf. 7. fig. 2.

Lindley giebt zu seiner Abbildung keine Beschreibung. — Es scheinen mir dieses die oberen Enden eines schmalen, wohl nicht sehr grossen Lepidodendron zu sein.

Die Stämme haben nach der Spitze ein zapfenähnliches Ansehen mit einer Krone länglicher, sichelförmig gekrümmter Blätter. Die Oberfläche des bis über 5 Cm. breiten Stammes ist mit in Spiralen gestellten, fast gleichseitigen, rhombischen, nach unten bis 9 Mm. langen und 6—7 Mm. breit werdenden Blattnarben bedeckt und längs ihrer Mitte schwach gekielt. Nach Geinitz, Preisschrift pag. 46, findet sich anstatt des Schildchens am oberen Theile der Narbe ein oben von zwei, mehr oder oder weniger divergirenden Furchen begrenzter, schmaler Längswulst, der in den gewölbten Theil der Narbe verläuft oder bis zu ihrem unteren Ende sich herabzieht. Der Spitze entwachsen zwischen den sichelförmigen Blättern mehrere Zweige, welche sich oft mehrmals gabeln, nach der Spitze zu dünner werden und zuweilen in Fruchtähren endigen. Diese Zweige sind mit etwa 6 Mm. langen, pfriementörmigen, wenig sichelförmig gekrümmten Blättern sehr dicht besetzt. Die Fruchtähre ist walzenförmig, zugespitzt, dicht mit feinen Deckblättern besetzt. Die Keimkapseln oder Sporangien scheinen in Reihen zu stehen. Die Fruchtähren sind 4½ bis 6 Cm. lang und etwa 8—9 Mm. breit.

Vorkommen: In schönen Exemplaren Zeche Curl bei Camen (Taf. X. fig. 9 a), Zeche Westphalia bei Dortmund, Zeche Heinrich Gustav bei Bochum.

### 12. Lepidodendron Pagenstecheri F. A. Roemer. Taf. XXVII. fig. 3.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. p. 195. Taf. XXXII. fig. 4.

Die Blattkissen sind breit lanzettlich und verschmälern sich in einen langen, linienartigen Schwanz, welcher bis zu dem darunter stehenden Kissen fortsetzt. Die Kissen sind stark gewölbt und scharf gekielt; die Narbe liegt oberhalb der Mitte; der darunter liegende Theil des Kissens ist herzförmig.

Abbildung und Beschreibung nach Roemer copirt.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 13. Lepidodendron Bartlingi F. A. Roemer. Taf. XXXII. fig. 3.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 196. Taf. XXXIII. fig. 1.

Die Blattkissen sind lanzettlich, etwa viermal so lang als breit, unten lang geschwänzt, an den Seiten stark längsgefurcht, in der Mitte längsgekielt. Die Narbe sitzt etwas oberhalb der Mitte; der Abdruck der inneren Rindenseite ist fein längsgestreift und zeigt unter jeder Narbe eine kurze Länsfurche.

Ich halte diese Species, nach den Abbildungen zu urtheilen, der vorigen sehr nahe stehend, wenn nicht nur eine Varietät derselben.

Beschreibung und Abbildung nach Roemer copirt.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 14. Lepidodendron barbatum F. A. Roemer. Taf. XXXII. fig. 13.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 196. Taf. XXXI. fig. 12.

Die Stämme werden bis 8 Zoll dick, die Narben sind nicht scharf begrenzt, stehen in nicht ganz regelmässigen, schrägen Reihen und zeigen walzenförmige, etwas erhöhte Blattnarben, von welchen theils seitwärts, theils nach unten zahlreiche, sichelförmig gebogene Linien auslaufen.

Zeichnung und Beschreibung nach Roemer, da ich, wie auch von den vorigen beiden kein Exemplar gefunden habe.

Vorkommen: Flötz Mittel des Piesberges bei Osnabrück nach Roemer.

e. Die Blattpolster sind eckig oder gerundet, in aus vieren bestehenden, sich berührenden Reihen gestellt. Die Narbe ist central, seltener excentrisch, von verschiedener Gestalt.

Aspidiaria.

### 15. Lepidodendron tetragonum Sternbg. Taf. XXII. fig. 8.

Aspidiaria Schlotheimiana Sternbg.
Palmacites quadrangulatus Schloth.
Palmacites affinis Schloth.
Unguellus carbonarius Walch.
Pachyphloeus tetragonus Goepp.
Lepidodendron sexangulare Goepp.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. p. 46. Taf. III. fig. 1. u. 2.

Die Oberfläche des Stammes ist mit quadratisch-rhombischen, schuppenförmigen Blattnarben bedeckt, die an ihrem oberen Ende ein grosses, querrhombisches Schildchen tragen. Letzteres ist vertieft und lässt in seiner Mitte einen schmalen, keilförmig eingeschlossenen Längswulst, bei mehreren Exemplaren eine schmale Furche erblicken.

Die Narben stehen im Quincunx nach $^1/_3$ und bilden Reihen, die sich recht- oder etwas stumpfwinklig durchkreuzen.

Geinitz machte die Beobachtung, dass an einem und demselben Stamme quadratisch-rhombische und querrhombische Narben vorkommen.

Goeppert's Pachyphloeus tetragonus (Foss. Farrn, Taf. XLIII. fig. 1. 2. 3) lässt an der Identität mit Lepidod. tetragonum nicht zweifeln.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark Freiberg und Augustens Hoffnung bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld und Zeche Wittwe bei Dortmund; Zeche Präsident bei Bochum.
Nach Roemer wahrscheinlich auf Flötz Mittel des Piesberges bei Osnabrück.

### 16. Lepidodendron Mieleckii Goepp. Taf. XXIX. fig. 25.

Aspidiaria Mieleckii Goepp.

Goeppert, Foss. Farrn. p. 433. u. 465. Taf. XLIV. fig. 1. u. 2.

Von dieser Species ist mir nur die Abbildung bekannt. Die Oberfläche des Stammes ist mit länglich-rhombischen, durch ein geringes Einrücken zweier gegenüberliegender Seiten fast sechsseitigen, in den vier Winkeln etwas abgerundeten, spiralförmig gestellten, schuppenförmigen Blattnarben bedeckt, die auf der nicht sehr dicken Rinde (etwa 2—3 Mm.) nur schwach hervortreten. Die Narbe ist nach der Mitte zu etwas vertieft von einem bemerkbaren, scharfen Rande umgeben. Auf dem Steinkerne verschwindet ganz die rhombische Form; es zeigen sich auf demselben dicke, keilförmig nach unten verlaufende Wülste. Ihr senkrechter Abstand beträgt etwa 20 Mm., ihr seitlicher, d. h. Reihe von Reihe, 4 Mm. In der Mitte der Vertiefung der Narbe ist ein linienförmiger, tiefer Spalt, meist nach oben und unten allmählig verlaufend, ähnlich einem Schnitte mit einem scharfen Messer in Pappe.

Stämme dieser Species und Lepidod. Steinbeckii lassen sich, namentlich wenn sie noch mit Rinde bekleidet sind, oftmals schwer von einander unterscheiden, da die Rinde nur undeutlich die Blattnarben erkennen lässt, beide auch im Uebrigen viele Aehnlichkeit mit einander haben.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Präsident bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Langenbrahm bei Werden a. d. Ruhr.

### 17. Lepidodendron Steinbeckii Goepp.

Goeppert, Foss. Farrn, pag. 433. u. 466. Taf. XLI. fig. 4. u. 5.

Von dieser Species ist mir auch nur die Abbildung bekannt. Die Oberfläche der Stammes ist mit fast quatratisch-rhombischen, schuppenförmigen, wenig hervortretenden, oben und unten spitzwinkeligen, an den Seiten meist abgerundeten, spiralförmig gestellten Blattnarben bedeckt. Unter der nicht sehr starken Kohlenrinde erscheinen, wenn man diese löst, dieselben deutlicher, mehr elliptisch, beiderseits etwas zugespitzt und gebogen. Die Reihen durchkreuzen sich unter einem Winkel von etwa 70°. Eine keilförmige Längswulst theilt die Narbe in zwei ungleiche Theile, links seitwärts derselben zeigt sich auf dem Steinkerne ein etwa 3—4 Mm. langer, schmaler, linienförmiger Spalt. In Goeppert's Zeichnung fehlt derselbe. Ein wohlerhaltenes, oben abgebrochenes Stammstück hatte 2 Fuss Länge und ½ Fuss Breite.

Vorkommen: Zeche Grafschaft Mark (Freiberg und Augustens-Hoffnung) bei Aplerbeck; Zeche Präsident bei Bochum; bei Werden a. d. Ruhr und Mühlheim a. d. Möhne, Fundort nicht näher bekannt.

### 18. Lepidodendron polyphyllum Roem. Taf. XXXII. fig. 1.

Sagenaria polyphylla Roem.
Knorria polyphylla F. A. Roem.
Aspidiaria attenuata Goepp.
? Knorria Jugleri Roem.

Geinitz, Verst. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. p. 53. Taf. 7.

Die Blattnarben, welche die Oberfläche des Stammes bedecken, sind länglich-elliptische, an beiden

Enden sehr zugespitzte Wülste, die auch an meinem Exemplare durch einen fein längsgestreiften Zwischenraum von einander getrennt werden, doch ist derselbe bei mir ein weit geringerer wie auf Geinitz' Abbildung Taf. 7. fig. 1 und 2a; er wird durch die grösseren Blattnarben mehr ausgefüllt. Am oberen Ende dieser Narben liegt ein elliptisches zugespitztes oder auch lanzettförmiges Schildchen, welches von einer Furche begrenzt ist. Auf meinem Exemplar konnte ich nur wenige Schildchen beobachten. Auf einigen Narben bemerkte ich in deren Mitte ein fast kreisrundes Schildchen von einer eben solchen Furche umgeben. Es scheint mir, dass diese Lepidodendron-Species wohl eher zu den Aspidiarien als zu den Sagenarien zu zählen sein dürfte.

Vorkommen: Zeche Langenbrahm bei Werden a. d. Ruhr.

### 19. Lepidodendron Suckowianum Geinitz. Taf. III. fig. 7.

Aspidiaria Suckowiana Gein.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 37. Taf. 9. fig. 4. 5.

Die Oberfläche des Stammes ist mit durch flache Furchen getrennten, undeutlichen, länglich-rhombischen Blattnarben bedeckt. Etwas über der Mitte liegt ein fast rundes (nach Geinitz undeutlich rhombisches) Schildchen. Die ganze Oberfläche der Rinde, ebenso des Steinkerns ist fein längsgestreift. Ueberhaupt hat der letztere fast dasselbe Aussehen wie die Rinde. Auf warzenförmigen Erhöhungen, durch flache Furchen getrennt, zeigt sich eine rundliche Vertiefung.

Vorkommen: Zeche Massen II. bei Unna.

### 20. Lepidodendron undulatum Sternbg. Taf. XXXII. fig. 1.

Aspidiaria undulata Sternbg.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 37. Taf. 3. fig. 17.

Die Oberfläche des Stammes ist mit mittelmässig grossen, elliptischen, an den Enden lang zugespitzen, geschweiften Blattnarben bedeckt. Nach Geinitz sind dieselben wellenförmig gestreift, was ich jedoch nicht fand, und stehen im Quincunx von $^{8}/_{21}$.

Diese Blattnarben sind gewölbt, ihrer ganzen Länge nach gekielt und enthalten wenig über der Mitte ein vorstehendes, rhombisches Schildchen, in dessen Mitte sich ein linienförmiger Spalt befindet.

Vorkommen: Zeche Schleswig, Zeche Westphalia, Zeche Dorstfeld u. a. bei Dortmund; Zeche Ritterburg u. a. bei Bochum. Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen); Zeche Pauline (n. Geinitz) und Zeche Portingssiepen bei Werden a. d. Ruhr. Nach Geinitz auf dem Neunfuss-Flötz Zeche Nottekampsbank und Vierfuss-Flötz Zeche Kunstwerk bei Essen a. d. Ruhr. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

## Ulodendron Rhode.

Nur eine Unterabtheilung der Lepidodendreen, auf dem Vorkommen sehr grosser Astnarben beruhend.

Der baumartige Stamm mit dichotomen Aesten ist gleich den übrigen Lepidodendreen auf der Oberfläche mit rhombischen Narben abgefallener Blätter bedeckt. Die Narben der abgefallenen Aeste stehen meist in zwei senkrechten Reihen; sie erscheinen als grosse, kreisrunde oder elliptische, schildförmige Vertiefungen, die in oder nahe der Mitte genabelt sind, und von wo aus gerade oder gebogene, bisweilen auch sichelförmig gekrümmte Falten oder reihenweise angeordnete Narben ausstrahlen. (Nach Unger und Geinitz.)

### 1. Ulodendron majus Lindl. et Hutt.

Sternberg, Vers. II. pag. 185. Taf. 45. fig. 3.

Unger, genera et species pag. 263.

Herr Professor Goeppert hat diese Stämme nach seinem erwähnten Berichte mehrfach beobachtet; mir ist kein Exemplar vorgekommen.

Die Astnarben stehen entfernt von einander, sind kreisrund, excentrisch, genabelt. Die Strahlen gehen gerade oder sichelförmig gekrümmt, die Blattnarben querliegend, halb rhombisch, die untere Seite gerundet, der obere Winkel spitz, die seitlichen zugespitzt.

Vorkommen: Nach Goeppert Zeche Friedrich Wilhelm bei Brüninghausen; Hangendes Flötz Präsident Zeche Präsident (ein 6 Fuss langes Exemplar mit regelmässig 1 Fuss von einander abstehenden Astansätzen, horizontal liegend im Schieferthon daselbst), ferner Zeche Engelsburg, Zeche Ver. General und Erbstollen (bei Dahlhausen) bei Bochum, Hangendes Flötz Sonnenschein Zeche Kunstwerk bei Essen a. d. Ruhr.

### 2. Ulodendron Lindleyanum Sternbg. Taf. XXIII. fig. 1. 2.

Bothrodendron punctatum Lindl. et Hutt.

Sternberg, Vers. II. pag. 182. Taf. 42. fig. 4.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 38. Taf. 3. fig. 16. Taf. 9. fig. 1. 2. 3.

Die Stämme waren von nicht geringem Umfange, etwa 40—50 Cm., und finden sich meist plattgedrückt. Die Astnarben sind sehr gross, bis ungefähr 10 Cm. lang, 7 Cm. breit, excentrisch, genabelt, stehen ziemlich weit, etwa 11 Cm. von einander entfernt. Die starken, scharf markirten Strahlen, deren oftmals drei in einem Punkte zusammenstossen, sind sichelförmig gekrümmt. — Die Blattnarben, die den Stamm bedecken, sind nach Sternberg unbekannt. Auf der nicht sehr dicken (höchstens $1-1\frac{1}{2}$ Mm.) starken Kohlenrinde bemerkt man kleine linienförmige Höckerchen (Fig. 1 a) regelmässig spiralig gestellt, 6—7 Mm. von einander entfernt, im Quincunx etwa von $^{9}\ ^{10}/_{21}$. Dieselben hatten vielleicht einst zur Befestigung nadelförmiger Blätter gedient. Diesen Höckerchen entsprechen nach Entfernung der Rinde kleine Grübchen (Fig. 1 b.) ähnlich wie bei Ulod. punctatum Sternbg.

Geinitz vereinigt diese Species mit Halonia punctata Lindl., Halonia tuberculosa Brongn., Sigillaria Menardi v. Gutb. Ich habe die der Halonia eigenthümlichen starken Höcker nicht gefunden, vermag somit kein bestimmtes Urtheil hierüber abzugeben oder mich Geinitz' Ansicht anzuschliessen, jedoch scheint mir, nach den Abbildungen zu urtheilen, die Form der Astnarben eine andere zu sein.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Rittersburg (Taf. XXIII. fig. 1. 2.) bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Deimelsberg bei Steele (bei Essen) a. d. Ruhr.

### 3. Ulodendron minus Lindl. et Hutt.

Lepidodendron ornatissimum Sternbg.

Sternberg, Vers. II. pag. 185. Taf. 45. fig. 5.

Die Astnarben sind nicht sehr gross, fast kreisrund, $3^1/_2$—4 Cm. im Durchmesser, central, genabelt, und stehen genähert, nur etwa 20 Mm. von einander entfernt. Die Strahlen sind gerade; oftmals stossen zwei bis drei in einem Punkte zusammen. Die den Stamm bedeckenden Blattnarben sind rhombisch, oftmals, namentlich bei dünneren Stämmchen, wahrscheinlich Aeste, länglich-elliptisch, nach unten zugespitzt.

Vorkommen: Gegend von Bochum, Zeche unbekannt. Ein Exemplar in der Sammlung der Bergschule daselbst.

### 4. Ulodendron ellipticum Sternbg. Taf. XXIII. fig. 3. 4.

Ulodendron Rhodeanum Sternbg.

Lepidodendron ornatissimum Sternbg.

Sternberg, Vers. II. pag. 186. Taf. 45. fig. 2.

Brongniart, Hist. végét. foss. II. Taf. 18.

Die Astnarben sind oftmals sehr gross, 6—7 Cm. im Durchmesser, schildförmig, fast kreisrund, seltener elliptisch, gerandet, central, genabelt, fein gerunzelt, wenig hin- und hergebogen, ähnlich wie bei Ulod. punctatum Sternbg. meist mit Punkten versehen. Die Astnarben stehen entfernt von einander bis 25 Mm. Bei Exemplaren aus dem Hangenden des Flötzes No. 1 der Zeche Christiane Hülfe-Gottes (aus der Bergschule bei Bochum) standen dieselben nur 15 Mm. entfernt, bei einem Exemplar derselben berührten sie einander beinahe. Die Blattnarben sind verlängert-rhombisch stumpfwinklig, zuweilen fast quadratisch; sie bedecken spiralig gestellt den Stamm.

Vorkommen: Zeche Curl (Massener Tiefbau) bei Camen (Fig. 4), Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond, Hangendes Flötz No. 1 Zeche Christiane-Hülfe-Gottes u. a. bei Bochum; Hangendes Flötz Dickebank Zeche Reher-Dickebank bei Werden a. d. Ruhr. (Fig. 3.)

## Halonia Lindl. et Hutt.

Der baumartige von einer Achse durchdrungene Stamm ist walzenförmig und zeigt an gut erhaltenen Exemplaren auf der Rinde Blattpolster, die in allen Stücken denjenigen von Lepidodendron gleich

kommen; an vielen aber sind die rhombischen Narben undentlich erhalten und daher schwer zu unterscheiden. Es erheben sich auf der fast glatten Rinde dann nur noch die kleinen punkt- oder linienförmigen Höckerchen der Schildchen. Ausserdem trägt der Stamm noch conische Höcker in quincunxialer Anordnung, über welche die Rinde mit ihren Blattnarben gleichförmig sich verbreitet, so dass es den Anschein gewinnt, als seien diese Höcker Anschwellungen, die von Aesten herrühren, welche nicht zum Durchbruche gekommen sind. Wenn schon die Gestaltsverhältnisse der Blattpolster vermuthen lassen, dass in Halonia eine besondere Gattung von Lepidodendron repräsentirt ist, so wird dies noch mehr dadurch bestätigt, dass häufig Halonien angetroffen werden, welche nach Art der Lepidodendreen gabelförmige Verzweigungen zeigen. (Nach Goldenberg und Geinitz.)

### 1. Halonia tuberculata Brongn. Taf. X. fig. 4. 5. 6.

Halonia tortuosa Lindl. et Hutt.

Brongniart, Hist. végét. foss. II. Taf. 28. fig. 3.

Goeppert, Foss. Fl. d. Uebergangsgeb. pag. 194. Taf. 28. fig. 8.

Der Stamm ist 2 Zoll breit, ästig und höckerig, die Höcker stehen spiralig, sind gross, schiefeirund, in der Mitte mit rundlicher Vertiefung. Die Blattnarben des nicht entrindeten Stammes sind rhombisch. Das mir vorliegende Stammstück hat einen fast viereckigen Durchschnitt. Die Höcker liegen nahe den Ecken desselben. Fig. 6 Durchschnitt mit der Axe.

Vorkommen: Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen).

### 2. Halonia Münsteriana Goepp. Taf. X. fig. 7.

Der Stamm ist schlank, dichotom und höckerig. Die kleinen kegelförmigen Höcker stehen spiralig in 5—8 Reihen. Die Blattnarben sind länglich und stehen dicht beisammen. Diese Pflanze ist Hal. gracilis Lindl. et Hutt. sehr ähnlich, wenn nicht identisch mit derselben.

Vorkommen: Bei Dortmund Zeche nicht bekannt; im Museum des Poppelsdorfer Schlosses bei Bonn mehrere sehr schöne Exemplare aus der Gegend von Bochum ohne Angabe der Zeche; nach Goeppert bei Essen a. d. Ruhr.

## Lepidophyllum Brongn.

Die Blätter sind sitzend, einfach, ganzrandig, lanzettlich oder linear, ein- bis dreinervig; wahrscheinlich Blätter von Fruchtzapfen, wie dieses theilweise schon nachgewiesen worden ist. An der Basis dieser vollständig erhaltenen Blätter findet sich eine holzige Schuppe, die Geinitz Basalschuppe benennt, von umgekehrt herz- oder keilförmiger Gestalt. Diese ist längs ihrer Mitte gefurcht oder gekielt und scheint jederseits einen länglichen, flachen Samen beherbergt zu haben.

Bevor man mit Sicherheit nicht entschieden hat, zu welcher Art der Lycopodiaceen ein Lepidophyllum gehört, bleibt es immer nothwendig, diesen Namen als Gattungsnamen noch beizubehalten. (Nach Unger und Geinitz.)

### 1. Lepidophyllum majus Brongn.

Glossopteris dubia Brongn.

Unger, Genera et spec. pag. 268.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 37.

Die steifen Blätter sind 3—4 Zoll lang, über einen halben Zoll breit, lanzettlich zugespitzt, ganzrandig. Der sehr starke, flache Mittelnerv geht durch das Blatt und ist von zwei tiefen Furchen begrenzt. Es ist dies das grösste Lepidophyllum. Geinitz hält Lepidoph. acuminatum, Lepidoph. intermedium und Lepidoph. trinerve v. Gutb. hiermit identisch. Goldenberg glaubt, dass die Fruchtblätter von Lepidofloios laricinus Sternbg. zu Lepidoph. majus gehören.

Vorkommen: Zeche Friedrich Wilhelm u. a. bei Dortmund, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond u. a. bei Bochum sowie bei Essen a. d. Ruhr. Piesberg bei Osnabrück.

### 2. Lepidophyllum lanceolatum Brongn. Taf. XXVIII. fig. 10a—f.

Unger, Genera et spec. pag. 268.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 34. Taf. 2. fig. 7. 9.

Die Taf. XXVIII. fig. 10a—f abgebildeten Gebilde halte ich hierher gehörend. Geinitz ist der Ansicht, dass Lepidoph. lanceolatum Brongn. Lepidod. dichotomum Sternbg. angehören.

Die Blätter sind steif, an der Basis dreiseitig, oberseits zusammengedrückt lanzettlich zugespitzt, ganzrandig. Der Mittelnerv ist deutlich zu erkennen.

Vorkommen: Zeche Carl bei Camen; Zeche Prinz von Preussen u. a. bei Bochum; bei Essen u. Werden a. d. Ruhr. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

### 3. Lepidophyllum spec. Taf. XXI. fig. 13. 14.

Die Taf. XXI. fig. 13. 14 abgebildeten Blätter, unbedingt hierher gehörend, sind lanzett-spiessförmig. Wie es scheint, ist die Spitze nur an einem Exemplar sichtbar, dieselbe ist stumpf, fast abgerundet, zum Theil gestielt oder anstatt dessen mit einer Basalschuppe versehen. Durch die Mitte des Blattes geht ein deutlicher Mittelnerv.

Da ich nur die wenigen, nicht einmal ganz vollständigen Exemplare zu beobachten Gelegenheit gehabt, nahm ich Anstand, eine neue Species einzuführen.

Vorkommen: Zeche Germania bei Dortmund. Die Originale befinden sich im Besitze des Herrn Bergassessors Bäumler.

## Lepidostrobus Brongn.

Cylindrische Zapfenfrucht von rhombischen, gestielten, in eine holzige Axe senkrecht eingefügten Schuppen, mit umgekehrt pyramidenförmigem häutig geflügeltem Stiele und fast ebenem, ausgehöhltem Fruchtboden. (Nach Unger.)

Es sind dieses die Aehren, wenn nicht bisweilen die grösseren, jungen, noch nicht entwickelten Triebe von Lepidodendreen.

1. Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt. Taf. II. fig. 4. Taf. VII. fig. 2. Taf. XXII. fig. 2. Taf. XXIX. fig. 17.

Lepidostrobus comosus Lindl. et Hutt.

Lindley et Hutton, Foss. Flora I. Taf. 10. 11. III. Taf. 162.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 35. Taf. 2. fig. 1. 3. 4.

Brongniart, Hist. végét. foss. II. Taf. 24. 25.

Geinitz hält diese Aehren für solche von Lepidod. rimosum Sternbg. und Lepidod. dichotomum Sternbg., die von demselben Taf. 2. fig. 1. 3. 4 abgebildeten, für die verschiedenen Alterszustände dieser Fruchtähre. Die jüngeren Zapfen sind eiförmig Taf. IV. fig. 13, Lindl. Taf. 10. fig. 2 a b entsprechend. Die älteren, mehr ausgewachsenen Zapfen sind länglich cylindrisch walzenförmig, an der Spitze abgestumpft; sie erreichen eine Länge von $6^1/_2$ bis 83 Cm., mit einer Breite bis zu 6 Cm. (Nach Geinitz bis 24 Cm. Länge und $3^1/_2$ Cm. Breite.) In ihrer Mitte tritt häufig eine cylindrische Achse zu Tage (Taf. XXII. fig. 2), welche mit undeutlichen, länglich-eiförmigen Narben bedeckt ist, die in Spirallinien stehen. Der walzenförmige Körper ist mit länglich-lanzettförmigen, sehr spitzen, dicht gestellten Deckblättern, welche von einem Mittelnerven durchzogen sind, besetzt, an der Spitze aufwärts stehend, schopfartig zusammengeneigt. Die an dem grössten, mir vorgelegenen, Taf. VII. fig. 2 abgebildeten Exemplare hatten an der Basis eine Breite von etwa 5 Mm. und eine Länge von wohl bis 3 Cm. Nach Geinitz' Ansicht sind an den Narben der Achse länglich keilförmige, unregelmässig gestreifte Basalschuppen befestigt, die mit zunehmendem Alter sich gegen die Achse senkrecht zu stellen suchen und an ihrem abgestutzten Ende linienlanzettförmige Blätter tragen, die sich nach oben richten. Derselbe hält diese Fruchtzapfen für solche von Lepidod. rimosum Sternbg. Ich bin der Ansicht, dass sie verschiedenen Lepidodendreen-Species angehören, da sie meist vereinzelt ohne Zusammenhang mit Stämmen, wohl in der Nähe, aber nicht immer derselben Art gefunden werden, ihre Aehnlichkeit spricht jedoch dafür, dass sie einer Gattung angehören.

Herr Factor Willkomm fand im Sewaldschacht bei Niederwürschnitz einen derartigen Fruchtzapfen noch an der Spitze eines gegen 10 Cm. langen und 1 Cm. dicken Zweiges, welcher mit kurzen, linienförmigen Blättern bedeckt ist. Geinitz folgert hieraus, wie auch aus einigen Abbildungen von Lindley, dass bei fast allen Gattungen von Lepidodendreen die Fruchtähre an dem Ende der jüngeren Zweige hervorgesprosst sei. Aehnliches habe ich mehrfach bei Lepidod. dilatatum Lindl. et Hutt. und einem Exemplar von Lepidod. dichotomum beobachtet.

Es ist schwer, Lepidostr. variabilis von Lepidostr. comosus Lindl. et Hutt. zu trennen, und ich schliesse mich der Ansicht von Geinitz an. Junge Zapfen mit kleinen Basalschuppen entsprechen dem ersteren, im älteren Zustande aber, wo die Schuppen grösser und stärker werden und noch mit schopfartig ansitzenden Blättern bedeckt sind, dem Lepidostr. comosus (Lindley, Foss Fl. III. Taf. 162).

Taf. II. fig. 4 halte ich für einen noch in der Entwickelung begriffenen Fruchtzapfen.

Taf. VIII. fig. 10 halte ich eher für einen sich entwickelnden Zweig als einen Fruchtzapfen.

Vorkommen: Zeche Margaretha Taf. II. fig. 4 bei Aplerbeck; Zeche Crone, Zeche Wittwe, Zeche Germania u. a. bei Dortmund, Zeche Hasenwinkel-Himmelskroner Erbstollen, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond u. a. bei Bochum; Zeche Hibernia (Taf. VII. fig. 2.) wo diese Art sehr häufig vorkommt, bei Gelsenkirchen; Zeche Sandbank bei Altendorf

(Hattingen); Zeche Heinrich bei Steele a. d. Ruhr; Zeche Graf Beust; Zeche Hercules u. a. bei Essen a. d. Ruhr, Zeche Oberhausen bei Oberhausen bei Ibbenbüren. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

Bemerkung: Taf. VIII. fig. 6b ein leider sehr undeutlicher Fruchtzapfen aus dem Hangenden Flötz Wasserfall Zeche Präsident bei Dortmund.

### Ordo 4. Lycopodiaceae.

Meist krautartige Pflanzen, zunehmend durch gipfelständiges Fortwachsen; mit gabeltheiligem beblättertem Stengel. Die Bündel der Treppengefässe sind bandförmig, verschiedentlich unter einander verwachsen mit verlängerten Zellen zusammen die Stengelachse bildend, aus welcher getrennte Bündel in die Blätter steigen, aber oberhalb deren Anheftungsstelle sich wieder abwärts richten und in die Wurzeln übergehen. Sporenfrüchte finden sich frei, in den Achseln der Schuppen. (Nach Unger.)

### Selaginites Brongn.

Gegabelte Stämme mit scheinbar unregelmässig gestellten, wenig hervortretenden Blattnarben und Blättchen, wodurch sich diese Gattung von Lycopodites unterscheidet. Die Blätter liegen ziegeldächig übereinander, erweitern sich an der Basis und bleiben am Stengel meist sitzen. (Nach Geinitz.)

### 1. Selaginites Erdmanni, Germar. Taf. XXIV. fig. 4. 5.

Selaginites patens v. Gutb. non Brongn.

Germar, Verstein. d. Steinkohlen-Geb. von Wettin und Löbejün, Heft 6. pag. 61. Taf. 26.

Nur einzelne Stücke der Rinde, wie ich deren Taf. XXIV. fig. 4. 5. abgebildet, habe ich zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Nach Germar's Beschreibung ist der Stamm aufgerichtet. Seine Oberfläche ist überall mit ziemlich scharf hervortretenden Unebenheiten besetzt, die nach dem unteren Ende hin, wo wahrscheinlich die ersten Aeste abgingen, sowie nach der Mitte hin dichter stehen. Sie bilden etwas gebogene, in dem, wie es scheint, unteren Theile des Stammes bis eine Linie unter sich entfernte, nach den höheren Theilen mehr genäherte, bisweilen aber auch unter einander fliessende Reihen. 16 bis 20 solcher Warzen werden in der unteren Breite des Stammes gezählt; nach oben hin vermehrt sich ihre Zahl, indem sie sich verkleinern und etwas in die Länge gezogen erscheinen. Hier entsteht durch schwach erhabene Leisten eine netzartige Vertheilung. Der Stamm ist nach dem Gipfel zu einfach oder doppelt fiederästig. Die abgehenden Aeste sind am Grunde etwas aufsteigend, dann ausgebreitet auswärts gebogen, an den Enden in mehrere kurze, wieder einwärts gekrümmte Zweige getheilt. Die Aeste sind dicht, mit gekrümmten, 2—3 Linien langen, wahrscheinlich nervigen, linien- oder pfriemförmigen, an der Basis etwas erweiterten Blättern besetzt und deshalb die Stammverzweigung selbst nicht sichtbar. Die tieferen Aeste und die am Ende abgehenden Zweige sind kurz und undeutlich. Die höheren Aeste und Zweige sind mehr offen stehend, weniger ge-

krümmt, auch mit kürzeren Blättern besetzt, deren Warzen stark in die Länge gezogen erscheinen. Frucht-Organe hat Germar nicht beobachtet.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Prinz von Preussen bei Bochum.

### Lycopodites Brongn.

Dichotome Stämme mit fiederständigen Aesten; die Blätter stehen entweder rings um den Stamm oder nur auf zwei Seiten. Diese werden, wie bei den Lepidodendreen, von rhombischen im Quincunx stehenden Narben getragen, auf welchen aber beim Abfallen der Blätter kein Schildchen, was zur Aufnahme derselben bestimmt war, zurückbleibt. (Nach Geinitz.)

#### 1. Lycopodites selaginoides Sternbg. Taf. VI. fig. 2. 3. 4. 5. Taf. VII. fig. 3.

Silesia subterranea Volkmann.
Lepidodendron selaginoides Sternbg.
Lycopodiolithes selaginoides Sternbg.

Sternberg, Flora I. pag. VIII. 31. Taf. 16. fig. 3. Taf. 17. fig. 1.
Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 33. Taf. 1. fig. 2. 3. 4.

Die gabelnden Stämme sind schuppenartig mit elliptischen, beiderseits zugespitzten, dicht beieinander stehenden Blattnarben bedeckt. Dieselben sind gekielt und quergerunzelt, oberhalb ihrer Mitte zu einem schmalen Höcker angeschwollen, an dem eine schwache Eindrückung die Stelle bezeichnet, wo früher das Blatt befestigt war. (Taf. VI. fig. 3 a.)

Die Zweige, welche ich zahlreich gefunden (Taf. VI. fig. 2. 3.), sind mit pfriemförmigen, sehr zugespitzten, bis 12—13 Mm. langen, sichelförmig gebogenen Blättern besetzt. Taf. VI. fig. 4, ähnlich einem Museites, ist einer der jüngsten Zweige. An demselben sind die Blätter schmäler, beinahe linienformig, unbedeutend gebogen, fast anliegend.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Dorstfeld; Zeche Westphalia u. a. bei Dortmund; Zeche Louisenglück bei Witten; Hangendes Flötz Theodora; Zeche Ver. General et Erbstolln (fig. 3.); Zeche Präsident u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Schmierfuss; Zeche Himmelsfürster Erbstollen bei Altendorf (Hattingen); Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Byfang bei Kupferdreh; Zeche Ver. Hoffnung und Secetariusaak, (Fig. 2.); Zeche Victoria-Matthias Schacht Gustav u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Handsbraut bei Werden a. d. Ruhr; Zeche Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr. Nach Roemer Piesberg bei Osnabrück.

#### 2. Lycopodites primaevus Goldenbg. Var. Taf. XXI. fig. 4.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. I. pag. 11. Taf. I. fig. 3.

Das mir vorliegende, Taf. XXI. Fig. 4. abgebildete Exemplar halte ich für eine Varietät dieser von Goldenberg aufgestellten neuen Species, durch die längere und schmälere Blattform von derselben unterschieden.

Der Stengel ist mit elliptisch, beiderseits zugespitzten Blattnarben bedeckt, und zeigt eine ungleichmässige Gabelung. Die Aeste sind mehr oder weniger wiederholt gabelig getheilt. Die Blättchen sind länglich lanzettförmig, etwa 3—4 Linien lang und ³/₄ Linien breit. Die Blättchen der vorliegenden Varietät sind länger und schmäler, erscheinen dadurch mehr pfriemförmig und Lycopodites selaginoides Sternbg. ähnlich; ihr Mittelnerv tritt deutlich hervor. Die Fructification habe ich nicht beobachtet. Nach Goldenberg erscheinen die Kätzchen an den oberen Theilen der Zweige, sie sind fast walzenförmig, etwa 13 Linien lang und 2 Linien breit. Die Fruchtkapseln haben im Abdrucke ein kreisrundes Ansehen und etwa ½ Linie im Durchmesser. Die Deckblätter sind schmäler als die Stengelblätter und bedecken die Kapseln nicht ganz, sonst sind sie ganzrandig wie jene.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 3. Lycopodites taxinus Goldenberg. Taf. XXXI. fig. 10.

Sagenaria cyclostigma Goepp.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. I. pag. 12. Taf. II. fig. 6.

Der Stengel ist stielrund und schlank, bis ½ Zoll dick. Blattpolster cylindrisch, an der Spitze mit rundlichen Blattnarben versehen. Ich habe nur einige bis 2 Zoll grosse Stengel gefunden; einer derselben hatte eine Verästelung. Der Ast ist nur 2 Mm. schmäler als der Hauptstengel, welcher im Abdrucke 7 Mm. breit ist; der Ast bildet mit demselben einen sehr spitzen Winkel. Die Fruchtkapseln sitzen nach Goldenberg in endständigen Kätzchen. Ich hatte leider keine Gelegenheit, deren, ebensowenig wie Blätter, zu beobachten.

Sagenaria cyclostigma Goepp. (foss. Fl. Uebergangs-Geb., pag. 269. Taf. 34. Fig. 6.) halte ich hiermit identisch. Jedenfalls haben beide nach der Beschreibung und namentlich nach der Abbildung grosse Aehnlichkeit mit einander; ebenso Lindley's Knorria taxina (foss. Fl. II. Taf. 95).

Vorkommen: Zeche Bickefeld bei Hoerde; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 4. Lycopodites Bronnii Sternbg. Taf. XXIX. fig. 13.

Caulerpites Bronnii Sternbg.

Sternberg. Vers. II. pag. 23. 103. Taf. 26.

Der Stamm ist auf dem mir vorliegenden 7 Zoll langen Exemplare, wovon ich nur den oberen Theil abgebildet habe, an dem unteren Ende 8 Mm. breit und nimmt nach der Spitze zu allmählig an Breite ab. Derselbe ist rund, gefiedert, verästet. Die genäherten fast gegenüberstehenden Aeste sind linear verlängert, sowie auch der Stamm schuppenartig mit lanzettförmigen, zugespitzten, ziegeldachartig angedrückten Blättern, vielreihig gestellt, bekleidet ist.

Die Fructification habe ich nicht beobachtet, überhaupt nur das vorliegende Exemplar, welches der Bergschule zu Bochum gehört, zu sehen bekommen. Auffallend ist das Gestein, in dem die Pflanze liegt, ein sehr fester, röthlich gefärbter Thonschiefer, wie ich ihn in Westphalen niemals angetroffen habe, ähnlich wie der bei Birkenfeld, wo diese Species auch vorkommt.

Vorkommen: Nach der Etiquette vom Hangenden Flötz Wilhelmine Zeche General und Erbstollen bei Bochum; in der Sammlung der Bergschule zu Bochum.

## Lomatofloios Corda.

Der Stamm ist baumähnlich, markig, säulenartig, Aeste vierreihig, spiralig gestellt. Die Rinde ist schuppig; die Schuppen sind in vier Reihen spiralig gestellt, fleischig dick, gestutzt, anfrecht abstehend, Blätter tragend, endlich mit rhombischen, nach unten mit Anhängseln, und mit drei mittelständigen, mit horizontalen Gefässbündeln geschmückten Narben versehen. Der Rindenkörper ist markig, dick, von Gefässbündeln durchsetzt. Der Holzkörper ist walzenförmig, hohl, dünn, einfach aus treppenförmigen Gefässen bestehend, ohne Markstrahlen und ohne Holzzellen. Das Mark füllt die centralen Markröhren, ist quergestreift. — Die Blätter sind linear mit einfachem Mittelnerv. Die Frucht einfach (?) kernförmig, oben zugespitzt. (Nach Corda.)

### 1. Lomatofloios crassicaule Corda. Taf. XX. fig. 3. Taf. XXIV. fig. 3.

Cycadites Cordai Sternbg.
Zamites Cordai Sternbg.
Cycadeoidea Cordai Unger.
Artisia approximata Unger.
Sternbergia approximata Brongn.
Tithymalites biformis Sternbg.
Artisia distans Unger.
Sternbergia distans Brongn.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt pag. 17. Taf. I. bis V.

Ich fand nur Markglieder oder deren mit Holzkörper umgeben, erstere am häufigsten. Ueber die äussere Rinde und Blätter vermag ich nicht zu urtheilen. Der Ausführlichkeit halber gebe ich auszüglich wieder, was Corda a. a. O. darüber sagt.

Corda sah Fragmente 10—12 Fuss lang, flachgedrückt und grösstentheils noch mit gut erhaltener Rinde, am oberen Ende noch mit Schuppen bedeckt. Der Stamm war walzig, gleich dick; seine Aeste stehen geviert am Stamme, so zwar, dass jede Seite des etwas flach gedrückten Exemplares gleichsam zwei Reihen unter einander stehender Astnarben besitzt. Die Spirale, in welcher diese Astnarben stehen, geht von der Linken zur Rechten, und jede derselben ist mit einer schwachen Erhöhung der Stammsubstanz, gleichsam mit einem Astpolster umgeben, wie man solche fast gleiche Astpolster und Astnarben bei den Crassulaceen und Aizoideen der Jetztwelt noch sieht. Die Oberfläche dieser von Schuppen entblössten Rinde ist mit regelmässig gestellten, kleinen Grübchen, den Narben der Schuppen, bedeckt. Die ganze äussere Stammfläche ist mit blättertragenden Schuppen bedeckt, welche fleischig, aufrecht abstehend, einander ziegeldachförmig deckend und an der Spitze rhombisch abgeschnitten waren. Die Basis der Schuppen ist breiter und nach den Rändern zu verflacht. An ihrer Spitze stehen an jungen Stamm- oder Asttheilen die Blätter, welche nach den Astabfällen eine rautenförmige Blattnarbe und einen schmalen, zipfelförmigen, nach abwärts laufenden Blattpolster zurücklassen.

Die Blattnarben sind rautenförmig mit einer Spitze nach oben gerichtet, und in ihrer Querachse stehen drei Gefässbündel, wovon die seitlichen punktförmig, der mittlere breit und fast strichförmig ist. Diese Gefässbündelstellung und Bildung hat Lomatofloios mit den wahren Sigillarien, einigen

Lepidodendron-Arten, mit den lebenden Sempervivum-Arten und den columnaren Euphorbien gemein. Der Blattpolster aber erinnert an die bei Sempervivum canariense und urbicum beobachtete mittlere Scheibe. Die Narbenfläche besitzt bei gut conservirten Schuppen noch deutlich sichtbares Zellengewebe, zwischen welchem die einzelnen Gefässbündel liegen. Die Gefässbündel der Schuppen bestehen aus sehr zarten Treppengefässen.

Fertigt man von den Stammfragmenten Quer- oder Längsschnitte an, so sieht man zwischen der Rinde und dem Holzkörper einen grösstentheils mit Versteinerungsmasse ausgefüllten Raum, welcher das Rindenmark enthielt und von dem Corda noch hin und wieder einige Spuren seines Zellgewebes erhalten auffand. Dieser ganze Raum musste nach Analogie mit unseren noch lebenden Fettpflanzen mit solchem Zellgewebe erfüllt sein, welches von zarten, zu den Schuppen der Rinde verlaufenden Gefässbündeln durchweht wurde.

In Quer- und Längsschnitten findet man den Holzkörper gewöhnlich in der Mitte des Stammes, seltener ist er verschoben. Er bildet einen hohlen, gewöhnlich mit Mark erfüllten, meist flach gepressten Cylinder von 1—3 Zoll Durchmesser, gewöhnlich verkohlt, und seine Wand ist selten über eine Linie stark. Fertigt man aus dem Holzcylinder flache, gut polirte oder gefirnisste Schnitte, so sieht man, dass einzelne Partien seiner Gefässe vollkommen erhalten sind, während andere verworfen, zerbrochen oder verschoben sind; aber in keinem der Querschnitte hat Corda jemals eine Spur von einem Markstrahle gefunden.

Die Blätter entspringen auf den Schuppen der Rinde und fand Corda dieselben an gut erhaltenen Exemplaren noch in ihrer natürlichen Anheftung und Lage zum Stamme. Sie waren 10 bis 12 Zoll lang, 2 bis 3 Linien breit und mit einem deutlichen Mittelnerv versehen. Sie stehen auf der Insertionsnarbe, und nach unten scheinen sie sich mit einer flachen, kantigen Ausbreitung auf dem Blattpolster angelagert zu haben. Im Abdrucke erscheinen sie bei oberflächlicher Betrachtung flach; wenn man aber eine grosse Zahl ihrer Querschnitte untersucht, wie genannter Forscher es sorgfältig that, so kann man sich bald überzeugen, dass sie vierkantig waren, indem nur die sehr gequetschten oder schlecht conservirten flach erscheinen, während sich bei den besser erhaltenen bereits Spuren ihrer vier Kanten auffinden lassen, und bei sehr gut erhaltenen Blättern sieht man im Querschnitte sehr deutlich, dass sie scharf vierkantig waren.

Bei der Untersuchung sehr grosser Stämme von Lomatofloios fand Corda bei sorgsamer Präparation, dass die Marksubstanz an der innern Wand des Holzcylinders theilweise sehr vollständig erhalten war, und bei sorgsamer Entblössung der Seitenflächen von der Holzsubstanz fand sich das Mark quergestreift, und erkannte derselbe darin gleich eine unter dem Namen von Artisia beschriebene Pflanze der Vorwelt. An jungen Pflanzen oder an Aesten ist der Markcylinder klein, und seine Querstreifen sind enger; an alten Stämmen aber ist er gross, und seine Falten sind natürlicherweise auch grösser. An der Oberfläche des Markcylinders, und manchmal auch etwas in seine Substanz eindringend, ist das Zellgewebe ziemlich gut erhalten.

Taf. XX. fig. 3 ein Holzcylinder mit dem Markkörper aus der Gegend von Dortmund; Taf. XXIV. fig. 3 ein Stück Markcylinder aus dem Hangenden des Flötzes II. der Zeche Nachtigall Tiefbau bei Witten a. d. Ruhr. Derartige Stämme hatte ich von Ibbenbüren zur Ansicht, unter denen einige bis zu 1 Fuss $9^{1}/_{2}$ Zoll lang, 1 bis 2 Zoll im Durchschnitt, meist plattgedrückt, mehr oder minder stark gefaltet waren.

Unter einem Conglemerate von Schuppen und Blättern des Lematofleios crassicaule fand Corda öfters eine dunkelbraune, zugespitzte, fast mandelähnliche Kernfrucht, welche vielleicht dem Baume angehören dürfte, da solche sonst nirgends als in der Nachbarschaft und stets zwischen einzelnen Organen desselben vorkam. Es ist dies jedoch nur Vermuthung nach Corda's eigenem Ausspruche, dass dieser Kern dem gleichzeitig verkommenden Baume angehören dürfte, da aller fernerer wissenschaftlicher Beweis fehlt.

Verkommen: Im Hangenden des Flötzes II. Zeche Nachtigall Tiefbau bei Witten a. d. Ruhr; Zeche Ritterburg u. a. bei Bochum; bei Nieder-Wenigern; Hangendes Flötz Bänkchen Zeche Hundsnocken u. a. bei Werden a. d. Ruhr; bei Dortmund und Essen Zeche unbekannt. Ziemlich häufig bei Ibbenbüren.

## 2. Artisia transversa Presl. Taf. IV. fig. 8.

Phytolithus transversus Steinh.
Calamites fasciatus Sternbg.
Sternbergia transversa Artis.
Sternberg, Flora Vers. II. pag. 192. Taf. 53. fig 7. 8. 9.

Gleich der vorigen wohl der Markcylinder einer Species derselben Gattung (Geinitz vermuthet von Cordaites borassifolius Sternbg.) nur wenig von Artisia approximata Brongn. verschieden. Die mir vorgelegenen Exemplare waren durch geradlinige, horizontale, scharf markirte, schmale Furchen quergestreift mit Längsstreifen, welche auf den Falten Höcker bilden. Holzkörper habe ich niemals beobachtet. Auch anderwärts scheinen solche nicht bemerkt zu sein, da ich nirgends deren erwähnt gefunden.

Vorkommen: Zeche Tremonia bei Dortmund; Zeche General und Erbstollen (nach Goeppert) und Hangendes Flötz Anna-Maria Zeche Engelsburg bei Bochum; Zeche Wilhelmine bei Brüninghausen (nach Goeppert); Flötz Duvenkönigsbank Zeche Duvenkampsbank bei Werden a. d. Ruhr.

## Cordaites Unger.

Der Stamm ist an seiner Oberfläche unregelmässig quergefurcht, wodurch er zuweilen undeutlich gegliedert erscheint, jedoch laufen diese Furchen nicht weit und rühren von früher hier befestigt gewesenen Blättern her, wie dieses Corda zuerst am Cordaites borassifolius Sternbg. nachgewiesen hat. Die Zwischenräume sind der Länge nach fein gefurcht und gestreift; jene Streifen werden aus einem Bündel sehr feiner Linien gebildet, die durch Zellen in der Epidermis fein gekörnelt erscheinen. Ist die Epidermis verloren gegangen, so erblickt man die senkrechten Zellenreihen. Zwischen je zwei Zellenreihen schiebt sich hier und da eine neue Reihe ein. Einige Exemplare besitzen durch Zerreissen der Rinde breite Längsfurchen oder kleine Höcker und Gruben, in deren Stellung sich jedoch nicht die Gesetzmässigkeit herausfinden liess, welche bei Rabdotus verrucosus Sternbg. stattzufinden scheint.

Die Blätter sind einfach und ungestielt und sassen federbuschartig an dem oberen Theile des Stammes, auf welchem sie nach dem Abfallen Querfurchen oder Querrunzeln zurückliessen.

Ihre Gestalt ist spatelförmig oder keilförmig-linealisch. Der Querschnitt eines Blattes ist nahe der Basis linsenförmig, was auf seine frühere dicke Beschaffenheit schliessen lässt. Die auf der Oberfläche befindlichen, dem blossen Auge sichtbaren Streifen bestehen aus mehreren, nur unter der Loupe erkennbaren Linien, welche durch kleine parallelepipedische Zellen fein gekörnelt sind. Diesen Charakter haben sie daher mit der Oberfläche des Stammes gemein.

Als Frucht des Cordaites principalis musste ihres Vorkommens halber Carpolithes Cordai bezeichnet werden.

Den Markcylinder in seinem Innern hält Geinitz der Artisia ähnlich. Nach seiner Ansicht entsprechen den verschiedenen Arten von Cordaites verschiedene, wenn auch einander sehr ähnliche Zustände der Artisia, und es muss noch dahin gestellt bleiben, welche Artisia zu Cordaites borassifolius und welche zu anderen Species gehören. (Nach Geinitz.)

### 1. Cordaites borassifolius Sternbg.

Flabellaria borassifolia Sternbg.

Corda, Beiträge zur Flora d. Vorwelt pag. 44. Taf. XXIV. u. XXV.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 41.

Aus Corda's genauer Beschreibung geht hervor, dass der Stamm schlank und säulenförmig war und 10—12 Pariser Linien im Durchmesser hatte. Seine Rinde war von den Blattnarben und den Blattresten geringelt und nach oben mit unregelmässigen Schuppenresten bedeckt. Sie hatte eine glänzende, glatte, in der Versteinerung noch rothbraune Oberhaut, und trug am Gipfel einen Schopf grosser, 16—18 Zoll langer, einfacher, ganzrandiger Blätter, ähnlich einer Dracaena mauritiana. Diese Blätter scheinen nach gut conservirten Exemplaren zu schliessen, aufrecht und steif, wie die Blätter einer Dammara, zu stehen und waren in der Jugend der Länge nach eingerollt. Diese eingerollten Blätter wurden für Cycadeen-Reste gehalten.

Die Blätter, in einem dichten, fast terminalen Büschel vereinigt, sind, wenn ihre Stellung genau untersucht wird, spiralig geordnet gewesen. Sie sind im Querbruche grosser und gut erhaltener Exemplare in ihrer respectiven Stellung und gegenseitigen Deckung noch sichtbar. Bei flach gepressten dadurch palmatifid erscheinenden Blättern kann man die scheinbaren Lappen des zusammengesetzten Blattes bei genauer Betrachtung sehr leicht in einfache Blätter sondern. Jedes einzelne Blatt ist fast spatelförmig, umfasst mit seiner breiten Basis den Stamm, vielleicht völlig, oder sicherer theilweise. Ihre Substanz scheint derb gewesen zu sein, ohne grosse Dicke besessen zu haben. Die Oberfläche der Blätter ist abwechselnd mit dickeren und dünneren Nerven versehen.

Ob die Pflanze hierher oder vielleicht eher noch zu den Palmen zu zählen sei, lasse ich dahingestellt. Ich habe kein Exemplar zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Vorkommen: Eisensteinzeche Ver. Wulf bei Werden a. d. Ruhr (nach Geinitz).

### Lepidofloios Sternbg.

Der Stamm ist baumartig, markig, zeigt dichotomische Verästelung und zwar eine solche, bei welcher sich die Gabel-Aeste nicht in ein und derselben Richtung ausbreiten, sondern abwechselnd in zwei

rechtwinklig auf einander stehenden Ebenen sich entwickeln. Die meist dünne Rinde ist mit schuppenartigen Gebilden bedeckt. Diese Schuppen sind rhombisch in die Quere gezogen, laufen in vier verschiedenen Richtungen um den Stamm und tragen an ihrem untern Ende fast ebenso gestaltete kleinere Blattnarben, welche in der Richtung ihrer Querachse drei punktförmige Gefässbündel tragen, wovon der mittlere am grössten ist. Der Stamm besass im Innern eine cylinderförmige, holzige, das centrale Mark umhüllende Achse, deren geringer Durchmesser und excentrische Stellung zeigt, dass die überwiegende Masse des Stammes aus einem sehr lockern Zellgewebe bestand.

Die Blätter sind sitzend, einfach, ganzrandig, lanzettlich oder linear, 1—3nervig. Diese Blätter, welche in der fossilen Botanik unter dem Namen von Lepidophyllum bekannt sind, waren bis jetzt niemals anders als isolirt angetroffen und daher die Pflanzen, wozu sie gehörten, bis jetzt unbekannt geblieben. Das häufige und oft fast ausschliessliche Vorkommen dieser Blätter mit Lepidofloios hatte Goldenberg jedoch schon längst vermuthen lassen, dass sie zu diesen Pflanzenresten gehören dürften. Schliesslich gelang es demselben darüber völlige Gewissheit zu bekommen und an verschiedenen Punkten des Saarbrücker Kohlen-Gebirges Stämme aufzufinden, woran diese Blätter noch theilweise festsassen. Da diese Blätter in ihrer ursprünglichen Stellung aufwärts am Stamme angedrückt sassen, so verdecken sie in den Fällen, wo sie noch am Stamme sitzen, die Oberfläche desselben, so dass diese beim Aufbrechen schwer zu erkennen ist.

Die Frucht ist zapfenförmig, gestielt, die Fruchtblätter waren fast gestielt. An diesem Stiele befand sich oben ein Sporangium, womit sie, abstehend, in der holzigen Achse senkrecht eingefügt waren. — Diese Fruchtblätter sind meist lanzettlich, nach aussen aufwärts gebogen. — Das Sporangium ist verkehrt herzförmig gestielt und erscheint zweilappig. (Nach Goldenberg.)

### Lepidofloios laricinus Sternbg. Taf. XIII. fig. 1. a. b. Taf. XXVIII. fig. 8. 9.

Sigillaria dubia Brongn.
Sigillaria Serlii Brongn.
Lepidodendron Serlii Sternbg.
Leptoxylum geminum Corda.
Lepidofloios geminus Goldenbg.
(?) Ulodendron punctatum Sternbg.
Endogenites striata Lindl. et Hutt.
Lepidophyllum majus Brongn.
(?) Lepidophyllum trinerve Brongn.

Goldenberg, Flora Saraepontana foss. III. pag. 30. Taf. III. fig. 13. 14. Taf. XV. fig. 5—8. 11—20. Taf. XVI. Fig. 1—13.

Ich halte mich auch hier bei Beschreibung dieser Pflanze hauptsächlich an Goldenberg's so ausführliche vortreffliche Arbeit. Da mir nur Stämme, weder Blätter, noch vollständige Fructification, vorgelegen, vermag ich nur über erstere zu urtheilen.

Der Stamm ist walzenförmig, nach Goldenberg vom Grunde aus regelmässig gabelästig, und zwar in der Art, dass die Verzweigung in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen vollzogen wurde.

Nach oben ging die Verästelung in Folge der an den äussersten Gabelästchen auftretenden unsymmetrischen, dichotomischen Verästelung in die vierzeilige Aststellung über. Der Stamm scheint eine bedeutende Dicke erreicht zu haben, da die zu demselben gehörenden Gabeläste schon sehr dick sind. Die Gabelung erfolgte in Distanzen von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss, und erst bei $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dicken Aestchen tritt die oben erwähnte gevierte Aststellung ein, wobei jedes Aestchen mit einer schwachen Erhöhung der Stammsubstanz umgeben ist. Stamm und Aeste sind meistens flach gedrückt und mit Blätter tragenden Schuppen bedeckt. Wo die Rinde von Schuppen entblösst ist, zeigen sich die zu den Blättern verlaufenden kegelförmigen Gefässnarben, die an ihrer Spitze mit einem kleinen Grübchen versehen sind, ganz in der Art, wie dies bei der Gattung Knorria der Fall ist. Wo in Folge einer Verdrückung diese Erhöhungen verwischt sind, erscheinen unter der Rinde die regelmässig gestellten Grübchen, und dann gewinnt ein so entrindeter Ast ein dem Ulodendron punctatum Sternbg. ähnliches Ansehen. Die von der basilaren Blattsubstanz gebildeten Schuppen, die einander dachziegelförmig scheinen gedeckt zu haben, waren fleischig, querrhombisch, unten rhombisch abgeschnitten, bei 5—6 Zoll dicken Aesten 11—12 Mm. breit, 3—4 Mm. hoch und oft noch so gut erhalten, dass man deutlich den Zellenbau und die rundlichen Spaltöffnungen ihrer Oberhaut erkennen kann.

Wie bei Lomatofloios crassicaule besteht die unter den Schuppen liegende eigentliche äussere Rindensubstanz aus einem dichten verkohlten Bastgewebe. Die Schuppen sind nach den Rändern hin verflacht, jedoch ist der untere Rand etwas aufgebogen und daher meistens abgebrochen, und hier stehen an den jüngsten Aestchen die Blätter, welche nach ihrem Abfallen Narben zurücklassen.

Die Blattnarben sind querlanzettlich, meist gleichmässig, oben und unten rhombisch abgeschnitten, $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ so breit als die Schuppen und mit Seitenwinkeln versehen, die sehr spitz und kielförmig auslaufen. Von den drei Gefässbündelnarben, die in der Querachse der Narben stehen, sind die seitlichen punktförmig, das mittlere grössere, welches stumpf dreikantig ist, lässt seinerseits wieder drei kleine Gefässbündelspuren erkennen. Durch diese eigenthümliche Gefässbündelbildung der Blattnarben unterscheidet sich Lepidofloios von allen andern Foliosen, deren Blattnarben drei Gefässbündelspuren zurücklassen.

Ueber jeder Blattnarbe, mehr oder weniger, je nach dem Alterszustande der Schuppen von derselben entfernt, ungefähr in der Mitte der Querachse der Schuppe, findet sich eine rundliche Erhöhung mit einer Central-Vertiefung, die besonders bei jungen Stammtheilen sich deutlich zeigen, bei älteren Schuppen dagegen, wahrscheinlich in Folge der Vernarbung oder des Druckes von aussen so undeutlich sind, dass sie bei oberflächlicher Betrachtung zu fehlen scheinen. Ob diese Höcker verkümmerte Stacheln trugen oder Gemmengebilde vorstellen, ist schwer zu entscheiden, obgleich Goldenberg das letztere wahrscheinlicher zu sein scheint, indem auch bei Sigillaria spinosa und Sig. Sillimanni genannere grubenartige Gebilde wahrzunehmen sind, gerade so wie solche ganz gleich gebaute Gemmengruben bei Euphorbia nereifolia L. über dem oberen Rande der Blattnarben angetroffen werden.

Die Blätter, welche am unteren Ende ihrer Basalschuppen sassen, waren linealisch, ganzrandig und abwärts gekehrt. Sie hatten bei einer bedeutenden Länge eine Breite von 3—5 Mm. und waren mit zwei gleichlaufenden Nerven versehen, welche rechts und links neben dem gekielten Mittelnerv verliefen, wodurch das Blatt auf der unteren Seite das Ansehen eines dreinervigen gewinnt, von oben gesehen aber als einnerviges Blatt mit dickem Mittelnerv erscheint. Sie finden sich selten im Zusammenhange mit dem

Stamme. An gut erhaltenen Blattfragmenten beobachtete Goldenberg mittelst des Mikroskops etwas von perenchymatischer Structur und Spuren von Spaltöffnungen der Oberhaut.

In Gesellschaft mit Stammresten von Lepidofloios laricinus fand Goldenberg durchweg Lepidophyllum majus Brongn., und zwar unter Umständen, dass an ihrer Zusammengehörigkeit nicht mehr zu zweifeln ist. — Anfangs hielt derselbe diese Lepidophyllen für die Blätter von Lepidofloios laricinus, fand aber später, dass dies ein Irrthum war, als die zu dieser Pflanze gehörenden grossen Fruchtähren sich fanden, welche Lepidophyllum majus zu Fruchtblättern hatte. Den oberen Theil, wie es scheint einer solchen Aehre (Taf. XIII. Fig. 1a und b.) erhielt ich von Zeche Wittwe, auch fand ich später Stammstücke, daselbt, und scheinen Goldenberg's Beobachtungen sich hier zu bestätigen. Die Fruchtblätter sind bei diesem Exemplar sehr gross, bis 4 Cm. lang, ca. 2 Cm. breit, lanzettlich. a. ist der Abdruck, b. die Fruchtzapfen.

Die Fruchtzapfen erreichen, wenn sie ausgewachsen sind, bei einer Dicke von $2^1/_2$ bis 3 Zoll eine Länge von 1 Fuss und darüber; sie waren wahrscheinlich gestielt. Die Fruchtblätter sind mit einer Art Stiel, der oben ein Sporangium trug, versehen, womit sie senkrecht abstehend an einer $^1/_2$ Zoll dicken Achse sitzen, während die sich dachziegelförmig deckenden blattähnlichen Spitzen ebenfalls fast einen rechten Winkel mit ihrem Stiele bilden. Gewöhnlich findet man die Lepidophyllum vom Fruchtzapfen getrennt und zwar nur die blattförmigen Blattgebilde, welche unter dem Namen Lepidophyllum majus oder Glossopteris dubia Brongn. figuriren und beschrieben worden sind. Es kommt indessen auch vor, dass diese blattartigen Spitzen noch mit ihren Stielen versehen sind, jedoch kommen auch in diesem Falle aus naheliegenden Gründen beide Theile beim Aufbrechen gewöhnlich nicht zum Vorschein. Goldenberg ist es jedoch gelungen, mehrere solcher vollständigen Fruchtblätter blosszulegen und so einen näheren Aufschluss über deren wahre Beschaffenheit zu erhalten. Derselbe fand, dass auf einem durch Verkümmerung der Blattfläche gebildeten Stiel ein längliches, verkehrt herzförmiges Sporangium befestigt war, das durch eine Art Furche oder Naht zweilappig erscheint. Dass aber wirklich diese basalen Gebilde Sporenkapseln sind, davon kann man sich überzeugen, wenn man gut erhaltene Reste der Art anschleift oder durchbricht; denn dann zeigt sich bei Anwendung gehöriger Vergrösserung, dass diese Kapseln mit Sporen angefüllt sind, die in Gestalt und Grösse den Sporen unserer Bärlappgewächse gleichkommen.

Was endlich den inneren Bau von Lepidofloios laricinus betrifft, so ist derselbe bis jetzt nur von Goldenberg untersucht worden. Derselbe fand, dass diese in allen wesentlichen Punkten mit dem von Corda beschriebenen und abgebildeten inneren Bau von Lomatofloios crassicaulis übereinstimmt. Es würde zu weit führen, die ganze Beschreibung hier zu wiederholen, da ich mich im Ganzen nur darauf beschränke, die äusseren, leicht aufzufindenden Merkmale anzugeben. Ich verweise auf die erwähnte sehr ausführliche Arbeit Goldenberg's.

1854 wurde im Saarbrücker Revier ein 6 Fuss hoher und 1 Fuss dicker Stamm dieses Baumes entdeckt. Goldenberg entwirft am Schlusse seiner Abhandlung folgendes Bild dieser Pflanze, indem man dieselbe sich restaurirt denkt: sie stellt sich uns als ein 2 - 3 Fuss dicker und 20—30 Fuss hoher Baum dar, der sich vielfach, in sich kreuzenden Richtungen verästete und an seinen äussersten Zweigen wieder mit in vier Reihen senkrecht gestellten Aestchen versehen war, die lange, nadelförmige, etwas abwärts gerichtete Blätter und wahrscheinlich grosse herabhängende und gestielte Fruchtähren trugen. Die Rinde ist mit fleischigen Schuppen bedeckt, die unten von Stamme etwas abstehen und hier die Blätter tragen, die nach

dem Abfallen an dieser Stelle querrhombische Insertionsnarben zurückgelassen haben. Nur an den Gipfeln der Aeste sind, wie bereits bemerkt, diese Blätter in ihrer ursprünglichen Stellung zu sehen und muss daher wie bei Lomatofloios und Lepidodendron die Belaubung dieses Baumes im Ganzen eine sehr kümmerliche gewesen sein und seine äussere Tracht ein sparriges und steifes Ansehen gehabt haben.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Dorstfeld (Taf. XXVIII. fig. 8.); Zeche Wittwe (Taf. XIII. fig. a. b.); Zeche Friedrich Wilhelm nach Goeppert (ich fand daselbst nur Lepidophyllum majus) u. a. bei Dortmund; Zeche Preussischer Scepter und Friedrich; Zeche Christiane und Hülfe Gottes (Taf. XXVIII. fig. 9. vierzeilige Aststellung) bei Bochum; Zeche Victoria Matthias, Schacht Gustav; Zeche Graf Beust; Zeche Hercules bei Essen a. d. Ruhr; Zeche v. Charlotte und Gewalt bei Steele a. d. Ruhr (nach Goeppert.)

## Cardiocarpon Brongn.

Diese Interims-Gattung umfasst zusammengedrückte Früchte von linsenförmiger, herzförmiger oder nierenförmiger Gestalt, welche an ihrer Basis meist etwas eingedrückt sind, an ihrem oberen Ende dagegen in eine wenig ausgezogene Spitze auslaufen.

Sie scheinen den vorher beschriebenen Gattungen der Lycopodiaceen anzugehören, wie dies durch die Analogie dieser Früchte mit denen der lebenden Lycopodiaceen sehr wahrscheinlich wird. (Vergl. Brongn. Hist. Veg. foss. II. p. 12.) Es ist auch bereits gelungen, einige von ihnen, wenigstens mit annähernder Gewissheit, auf ihre Mutterpflanzen zurückzuführen, wie u. a. die Früchte des Lycopodites piniformis Brg. (Nach Geinitz.)

### 1. Cardiocarpon Gutbieri Gein. Taf. XXII. fig. 3. 12. Taf. XXVIII. fig. 10g.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 39. Taf. 21. fig. 23—25.

Die Frucht ist herzförmig oval, entweder länger als breit oder auch wohl breiter als lang, an der Basis ein wenig eingedrückt, in der Mitte etwas bauchig, an dem Ende in eine kurze Spitze verlaufend. Ihre Oberfläche ist glatt, wodurch sie sich nach Geinitz von Cardiocarpon cicatrisatum Goepp. und Berger unterscheidet. Ihre Grösse beträgt bis 2 Cm. Die mir vorliegenden Exemplare von Zeche Germania (Taf. XXII. fig. 3. 12.) erreichen kaum die Grösse von 1 Cm., ein Exemplar der Zeche Vollmond war 17 Mm. breit und 12 Mm. hoch.

Vorkommen: Zeche Germania bei Dortmund; Zeche Prinz von Preussen und Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum.

### 2. Cardiocarpon emarginatum Goepp. et Berger. Taf. XXII. fig. 15.

Carpolithes emarginatus Goepp.

Cardiocarpon orbiculare v. Ettingsh.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. pag. 49. Taf. 12. Fig. 2—8.

Berger, Fructus et Sem. pag. 24. Taf. II. fig. 26.

Der Samen ist flach, kreisrund oder kreisrund-oval, breit geflügelt, an seiner Basis ausgerandet

und oben mit einer kaum vortretenden Spitze versehen. Derselbe scheint einerseits flach gewölbt, andernseits concav gewesen zu sein, in welchen beiden Zuständen er auch mir vorgelegen hat. Der mittlere Theil des Samens, welcher durch eine Furche von dem randlichen getrennt ist, nähert sich einem Kreise noch mehr als der ganze Umfang desselben, ist jedoch meist etwas länger als breit. Der geflügelte Rand pflegt sich nahe dem oberen Ende am meisten zu erweitern. Die Oberfläche des Samens ist glatt.

Vorkommen: Zeche Präsident und eine andere, mir nicht näher bekannte, Zeche bei Bochum.

## Classis IV. Zamieae.

### Ordo 1. Noeggerathieae.

Die Noeggerathien sind ihrem Charakter nach unbedingt mit den lebenden Cycadeen nahe verwandt und somit den Dicotyledonen zuzuweisen.

Die Blätter sind gefiedert oder einfach. Ihre Oberfläche ist fein, parallel gestreift, ein Mittelnerv fehlt ihnen. Ihre als Streifen erscheinenden Nerven sind einfach und vermehren sich meist durch Zwischenlagerung oder Einsetzung von neuen Nerven.

Die Früchte sind denen der lebenden Cycadeen nahe verwandt. (Nach Geinitz. z. Th.)

### Noeggerathia Sternbg.

Die Noeggerathien haben nicht wenig zur Entstehung der westphälischen Steinkohlen beigetragen.

Blätter oder Wedel gestielt, gefiedert, die Fiederblätter lang linear ei- oder keilförmig, oder verkehrt oval dreiseitig, mit gleichen oder fast gleichen, meist parallelen Nerven, die sich durch Gabelung oder Zwischenlagerung neuer Nerven vermehren. Diese Blätter scheinen bei einigen Species ziemlich dick, bei anderen sehr dünn gewesen zu sein.

Geinitz hält es für wahrscheinlich, dass die als Rhabdocarpos beschriebenen Früchte, welche mit Noeggerathien zusammen gefunden werden, zu den verschiedenen Arten dieser Gattung gehören. (Nach Geinitz.)

#### 1. Noeggerathia palmaeformis Goepp. Taf. XXXII. fig. 8.

Culmites arundinaceus v. Gutb.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. p. 64. Taf. 12. fig. 1. 10. 11. 12.?

Goeppert, Foss. Flora d. Uebergangs-Geb. p. 216. Taf. 15. Taf. 16. fig. 1. 2. 3.

Die Fiederblätter wechselständig, mit ihrer ganzen Basis ansitzend, linear, gegen die Spitze zu verschmälert, am Ende stumpf oder zweispaltig, mit einfachen, gleich feinen, parallelen Nerven (nach Goeppert.) In so grosser Menge mir die Blätter auch vorgelegen, hatte ich doch niemals Gelegenheit, eine Spindel, ganze Blätter oder nur die Enden derselben zu beobachten. Die Blätterbruchstücke waren meist gespalten.

Von den sehr feinen Nerven nehmen 3—5 den Raum von 1 Mm. ein. Die Blattsubstanz war äusserst dünn; nach Geinitz beträgt sie nur $^1/_6$ Mm. Ich habe Blätter von 6 Cm. Breite und 15 Cm. Länge

gefunden; zolldicke Stücke bestanden nur aus diesen Blättern, ich fand sie häufig mit Noegg. tennistriata Goepp. zusammen, wofür ich Geinitz Abbildung Taf. 12. Fig 12. auch halte.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Margaretha und Zeche Grafschaft Marck, Freiberg und Augustens Hoffnung bei Aplerbeck; Zeche Carlsglück, Zeche Tremonia, Zeche Dorstfeld, Zeche Westphalia, Zeche Bickefeld, Zeche Wilhelmine, Zeche Friedrich Wilhelm u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Wilhelm Zeche Präsident, Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond, Zeche Hasenwinkel (Tiefbau II.), Zeche Prinz von Preussen u. a. bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; 1 Fuss über Röttgersbank, Zeche Helena und Amalia, Zeche Hercules, Zeche Zollverein, Zeche Victoria Matthias. Schacht Gustav u. a. bei Essen a. d. Ruhr; bei Hattingen a. d. Ruhr; Zeche Reher-Dickebank, Zeche Handsbrant u. a. bei Werden a. d. Ruhr; Piesberg bei Osnabrück, auch nach Roemer.

## 2. Noeggerathia crassa Goepp.

Geinitz, Flora d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlenb. pag. 64. Taf. 12. fig. 16.
Goeppert, Foss. Flora d. Uebergangs-Geb. pag. 214. 220. Taf. 40.

Diese Species kommt ebenfalls ziemlich häufig im Westphälischen Steinkohlengebirge vor, ebenso wie die vorige zuweilen mit Noegg. tennistriata Goepp. zusammen. Auch hiervon habe ich weder Spindel, noch ganze Blätter, Enden oder Gabelungen zu sehen bekommen.

Hierbei hat Geinitz, wie Goeppert, eine spitzwinklige Gabelung gefunden; die Blätter sind ebenfalls mit ganzer Basis an der Spindel angewachsen; die Blattsubstanz ist sehr dick, ca. 1 Mm. und darüber. Die mit einander parallel laufenden Nerven sind stärker als bei Noegg. palmaeformis und sehr ungleich; es kommen 6—8—15 auf 1 Cm. Breite zu liegen. Goeppert bildet a. a. O. Taf. 40 ein Exemplar von 36 Cm. Länge und 11 Cm. grösste Breite ab. — Das grösste Bruchstück, welches ich gefunden, hatte bei 7 Cm. Breite 22 Cm. Länge.

Vorkommen: Zeche Curl bei Camen; Zeche Grafschaft Marck (Freiberg und Augustens Hoffnung) und Zeche Margaretha bei Aplerbeck; Zeche Massen II. bei Unna; Zeche Wittwe, Zeche Dorstfeld, Zeche Germania u. a. bei Dortmund; Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond, Zeche Präsident, Hangendes Flötz Arnold, Zeche Hannibal, Zeche Ritterburg, Zeche Carl Friedrich's Erbstollen, Zeche Hasenwinkel und Himmelskroner Erbstollen u. a. bei Bochum; Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank, Zeche Altendorf bei Altendorf (Hattingen); Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen; Zeche Anna, Hangendes Flötz Wilhelm Zeche Holland, Zeche Zollverein, Zeche Helena und Amalia, Zeche Victoria Matthias, Schacht Gustav, Zeche Hercules u. a. bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Oberhausen bei Oberhausen. — Piesberg bei Osnabrück, auch nach Roemer.

### 3. Noeggerathia Beinertiana Goepp. Taf. XXXII. fig. 4.

Goeppert, Gatt. Foss. Pfl. Heft 5, 6 p. 108. Taf. 12. fig. 3.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag 42. Taf. 21. fig. 17. 18.

Nach Goeppert erreichen die Blätter eine Länge von 12—14 Zoll. Mehrere grössere Bruchstücke dieser Species haben mir vorgelegen. Sie sind verlängert keilförmig, nach Goeppert ausgerandet, abgestutzt; die feinen, trotzdem scharf hervortretenden, gegabelten Nerven stehen dicht gedrängt; es kommen 4—5 auf 2 Mm. Die allermeisten der mir vorgekommenen Blätter der verschiedensten Zechen waren wellenförmig gebogen, was ich bei keinem der unendlich vielen sonstigen Noeggerathien-Blätter beobachtet. Geinitz hält dieses für eine nur zufällige Erscheinung, welche Ansicht ich auch theile. Die Blattsubstanz war äusserst dünn. Durch dieselbe ist z. B. bei einem Exemplar deutlich Umriss und Mittelnerv von Fiederchen einer Aleth. lonchitidis Sternbg. zu erkennen.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld, Zeche Bickefeld bei Dortmund; Zeche Hessenbank, Zeche Friedrich und Preussischer Scepter bei Bochum; Zeche Louisenglück b. Witten a. d. Ruhr; Zeche Hercules, 1 Fuss über Röttgersbank Zeche Helena u. Amalia bei Essen a. d. Ruhr; Zeche Braut in Krupperswiese bei Werden a. d. Ruhr (Taf. XXXII, fig. 4). Nach Roemer Flötz Zweibänke des Piesberges bei Osnabrück.

### 4. Noeggerathia dichotoma Goepp.

Goeppert. Foss. Flora d. Uebergangs-Geb. pag. 219. Taf. 11. fig. 6 und 7.

Die mir vorliegenden Bruchstücke entsprechen der erwähnten Abbildung fig. 6.

Der Wedel ist nach Goeppert anscheinend dichotom ästig; die Fiederblätter sind breit linear, am Ende scharf abgeschnitten. Die Nerven sind sehr deutlich, auf den mir vorliegenden Exemplaren $1^1/_8$ Mm. von einander entfernt, einfach, ungleich stark, bald dicker, bald feiner.

Vorkommen: Zeche Handsbraut bei Werden a. d. Ruhr.

### 5. Noeggerathia Ludwigiana v. Roehl. Taf. XXXIII. fig. 1.

Die von mir beobachteten Blätter haben eine Breite von $1^1/_4$—2 Zoll, woraus sich auf eine grosse Länge derselben schliessen lässt. Bisher habe ich nur Bruchstücke von 2—5 Zoll Länge gefunden. Die Blätter scheinen keilförmig zu sein. Die Nerven sind theils gerade, theils wellenförmig gebogen, mit scharfen Ecken, so dass dieselben gezähnt erscheinen. Diese eigenthümlichen Nerven stehen fast regelmässig 2 Mm. von einander entfernt. In der Mitte zwischen je zwei derselben befindet sich ein gerader, ziemlich starker Nerv, so dass auf je 2 Mm. ein starker, gerader, zwei gezähnte, zwischen diesen einige sehr feine Nerven kommen. Die Kohlenhaut ist dünn.

Ich habe mir erlaubt, diese, wie es mir scheint, neue Species nach dem um die Geologie verdienten Director Ludwig in Darmstadt zu benennen.

Vorkommen: Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 6. Noeggerathia tenuistriata Goepp. Taf. XXVI fig. 1. 4.

Goeppert, Foss. Flora d. Uebergangs-Geb. pag. 219. Taf. XLI. fig. 8.

Wedel ästig-fiedrig; die Fieder sind linear von verschiedener Breite, 17—23—35 Mm. breit, nach oben sich verschmälernd. Die Nerven sind deutlich einfach, parallel, ziemlich gleichmässig, 3—5 Nerven auf 1 Mm. Die ästigen Abzweigungen gehen vom Hauptblatte unter einem mehr oder minder rechten Winkel ab; die Nerven verlaufen von oben und unten in denselben. Die Blattsubstanz ist äusserst dünn.

Ich halte dieselben für sehr glatt gedrückte Haupt- und Nebenstengel von Farrn. Ich habe ähnliche mit Fiedern beobachtet, die genau mit Noegg. tenuistriata übereinstimmten, die ich ohne die Fieder hierfür bestimmt hatte.

Vorkommen: Zeche Margarethe bei Aplerbeck; Zeche Wittwe bei Dortmund; Zeche Präsident, Hangendes Flötz 7 Zeche von Carl Friedrich (Krockhaus-Bank) bei Bochum; Zeche Mühlheimer Glück bei Altendorf (Hattingen).

### 7. Noeggerathia Dückeriana v. Roehl. Taf. XXVI. fig. 8.

Auf Zeche Hibernia fand ich mehrfach Bruchstücke von Noeggerathien-Blättern von ziemlicher Breite, bis c. 4 Zoll, mit scharf hervortretenden, ziemlich starken, etwas wellenförmigen Nerven. Auf denselben finden sich zahlreiche, unregelmässig gestellte, kleine Knötchen von verschiedener Grösse, bis 1 Mm. im Durchmesser. Ueber die Form der Blätter vermag ich nicht zu urtheilen, da die Bruchstücke nur wenige Zoll lang waren. Die geringe Abnahme der verhältnissmässig grossen Breite spricht für Blätter von beträchtlicher Länge.

Ich habe diese Species, welche ich für eine neue erachte, nach meinem Freunde Berg-Assessor von Dücker, einem eifrigen Geognosten, benannt; derselbe hat mich durch Mittheilung von ihm gesammelter, schöner Pflanzen-Abdrücke bei meiner Arbeit sehr unterstützt.

Vorkommen: Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 8. Noeggerathia flabellata Lindl.?

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberg bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 201.

Roemer beschreibt diese von ihm gefundene Species unter Bezugnahme auf Geinitz', Preisschrift Taf. 12. fig. 9 wie folgt:

Fiederblättchen eirund, keilförmig, an der Basis zu einer Spitze verengt; am breiteren oberen Ende wellenförmig oder gekerbt; die Nerven sind ungleich und öfters getheilt; bei starker Vergrösserung erscheinen sie an den vorliegenden Exemplaren von äusserst feinen, körnigen Linien bedeckt.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

### 9. Noeggerathia sulcata F. A. Roemer.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück, Palaeont. IX. Bd. pag. 201. Taf. X. fig. 16.

Die schmalen Blätter sind gegen die Spitze hin gespalten; sie sind fein längsgefurcht und haben diese Furchen, deren man etwa sieben auf der Breite von 2 Linien zählt, flach gewölbte, längsgestreifte Zwischenräume; vor und in der Nähe der Theilung des Blattes durchsetzen sich die Furchen spitzwinklig.

Bei Noegg. Beinertiana ist die Streifung der Blätter viel feiner und dichter.

Beschreibung nach Roemer; da die Zeichnung nach dessen Angabe nicht ganz richtig geworden, habe ich hiervon keine Copie genommen.

Die Species scheint Noegg. dichotoma Goepp. sehr nahe zu stehen.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

## Rhabdocarpos Goepp. et Berger.

Eiförmige oder elliptisch-längliche Samen, welche ihrer Länge nach parallel nervig oder sehr fein gestreift und mit einer zuweilen fehlenden Schale bedeckt sind. Die Früchte sind denen der Cycadeen verwandt und stammen vielleicht von Noeggerathien ab. Die Oberfläche passt ganz zu der feinen Streifung auf den Blättern der Noeggerathien, mit denen sie zusammen vorkommen. (Nach Goeppert u. Berger; Geinitz.)

### 1. Rhabdocarpos Bockschianus Goepp. et Berger. Taf. XXII, fig. 5.

Trigonocarpon Dawesii n. Gutb. (non Lindley).

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 42, Taf. 122. fig. 8. 9.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer etc. Kohlenb. pag. 65. Taf. 12. fig. 12—15.

Der Same hat eine verlängert-elliptische Form und endet an seiner Basis in einen Stiel, der in der Furche der Fruchthülle verläuft. An seinem Scheitel ist derselbe eingedrückt, zeigt hier gewöhnlich mehrere unregelmässige Längsfalten und Furchen. Seine Oberfläche ist sehr fein parallel liniirt.

Die Schale, welche den Samen eng umschliesst, hat eine sehr ähnliche Form und ist ebenfalls mit feinen Linien bedeckt, die sich besonders in der Nähe des Scheitels bemerkbar machen. Diese Diagnose von Geinitz passt auch im Allgemeinen auf die mir vorliegenden sieben Früchte, von denen zwei abgebildet sind. Doch scheint mir der spitzige Theil der Frucht eher die Spitze als deren Stiel zu sein. Mit den Früchten zusammen fanden sich zwei Bruchstücke von Blättern der Noeggerathia palmaeformis Goepp.

Vorkommen: Bei Werden a. d. Ruhr. Zeche mir nicht bekannt.

### 2. Rhabdocarpos amygdaliformis Goepp. et Berger. Taf. XXII. fig. 2.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 42. Taf. 22. fig. 10. 11.

Der Samen ist eiförmig, oben stumpf zugespitzt, längs der Mitte mit einer erhabenen Linie versehen. Die Fruchthülle scheint ziemlich dick gewesen zu sein, 1—$1^1/_2$ Mm., und von gleicher Form wie

der Samen. Die mir vorliegenden Samen sind sämmtlich etwas verdrückt, auffallend fast alle in gleicher Weise, wie die abgebildeten.

Vorkommen: Neben Sigillaria elegans Brug. auf Zeche Engelsburg bei Bochum, Zeche Crone bei Dortmund und bei Werden a. d. Ruhr.

### 3. Rhabdocarpos Ludwigii v. Roehl. Taf XXII. fig. 9.

Die mir vorliegenden Früchte scheinen einer neuen Species anzugehören. Wenn dieselben auch grosse Aehnlichkeit mit Trigonocarpon elavatum Sternbg. zeigen, weichen sie doch von dieser in der Grösse und durch die ungestielten Samen ab.

Der verkehrt-eirunde, unten fast herzförmige, oben spitze Samen liegt, wie es scheint, in einer flaschenförmigen Fruchthülle. Derselbe ist auf der Oberfläche glatt, mit einer schwachen Längsfurche versehen.

Ich habe mir erlaubt, diese Frucht nach Herrn Ludwig in Darmstadt zu benennen.

Vorkommen: Zeche Dorstfeld bei Dortmund; Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

### 4. Rhabdocarpos spec. Taf. XXII. fig. 13.

Geinitz, Versteín. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 43. Taf. 22. fig 15. 16.

Die abgebildeten Samen gleichen, wenn auch kaum halb so gross, den von Geinitz a. a. O. abgebildeten, von denen derselbe sagt: Sie sind dem Carpolithes petiolatus Goepp. et Berger (de fruct. et sem. pag. 25. fig. 27) nicht unähnlich und können als zu Rhabdocarpos gehörend angesehen werden. Ich enthalte mich jeder Beurtheilung und Benennung, da mir dieselben etwas verdrückt scheinen.

Vorkommen: Zeche Margaretha bei Aplerbeck.

### Ordo 2. Cycadeaceae.

Baumartige, meist sehr einfache Stämme, durch gipfelständiges Wachsthum zunehmend und durch peripherische Zunahme fortwährend dicker werdend. Die Gefässbündel vereinigen sich entweder ununterbrochen zu einem einfachen oder (indem mehrere concentrische Lagen hier und da in einander übergehen und Parenchym-Zellen-Schichten dazwischen gelagert bleiben) zu einem zusammengesetzten, von Markstrahlen durchzogenen Cylinder, von welchem getrennte Bündel in die Blätter übertreten und auch durch die Rinde absteigen. Mark umfangreich, bisweilen mit Gefässbündeln durchzogen. Blüthen diöcisch, nackt, mit offenen Geschlechtsorganen, zu endständigen Zapfen oder Kegeln vereinigt. (Nach Unger.)

### Pterophyllum Brongn.

Das Laub ist gefiedert. Die Fieder sind verschieden, bald schmäler, bald breiter, fast linear, mit der ganzen Breite der Basis angewachsen, an der Spindel herablaufend, an der Spitze stumpf abgestutzt oder spitz, die Nerven einfach parallel laufend. (Nach Unger Genera et Species.)

### Pterophyllum Schlotheimii Goepp.

Professor Goeppert erwähnt in seinem Berichte über die Untersuchung der westphälischen Steinkohlen-Formation (Abhandl. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westphalen 1854. pag. 228), unter anderen im Louisen-Schachte der Zeche Glücksburg vorkommenden Pflanzen auch diese beobachtet zu haben. Da ich weder eine Beschreibung noch Abbildung aufzufinden vermochte, ich selbst keine Pflanze dieser Art zu sehen bekommen habe, vermag ich nichts Weiteres darüber anzuführen.

Vorkommen: Louisen-Schacht der Zeche Glücksburg bei Ibbenbüren nach Goeppert.

## Cycadeaceae dubiae.

### Trigonocarpon Brongn.

Eiförmige Früchte, die an ihrer Basis stumpf und eingedrückt sind oder in eine kurze Spitze verlaufen. An ihrem Scheitel liegt ein kleiner Nabel, welcher von der Befestigung des Griffels zurückgeblieben ist und von einem Hofe umgeben wird. Von hier aus strahlen Längsrippen, nicht selten sechs, herab.

Wenn diese Früchte nicht auch zu den Noeggerathien gehören, so haben sie in der Familie der Cycadeen jedenfalls ihre angemessenste Stellung, aus welcher auch wenigstens in dem unteren Rothliegenden von Zwickau Pterophyllum Cottaeanum v. Gutb. als Repräsentant gelten muss. (Nach Geinitz.)

### 1. Trigonocarpon ellipsoideum Goepp. Taf. IV. fig. 10.

Geinitz, Fl. d. Hainichen-Ebersdorfer Kohlengeb. pag. 67. Taf. 3. fig.

Goeppert, Foss. Fl. d. Uebergangsgeb. pag. 250. Taf. 44. fig. 7.

Die Frucht, wenig gedrückt, ist länglich-elliptisch eiförmig, am Scheitel etwas abgerundet, genabelt, an der Basis mit einem spitzen Ende versehen. Vom Scheitel laufen im Umfange der Frucht zwölf, durchschnittlich $4^1/_2$ Mm. breite, flache Furchen, durch scharfe Rippen begrenzt. Die Länge der Frucht beträgt 32 Mm., der Durchmesser 12 und 18 Mm.

Vorkommen: Im flötzleeren Sandsteine bei Freienohl.

### 2. Trigonocarpon Parkinsoni Brongn. Taf. XXII. fig. 11.

Geinitz, Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen pag. 43. Taf. 22. fig. 17—20.

Die mir vorliegenden, $2—2^1/_2$ Cm. grossen, sehr platt gedrückten Früchte halte ich hierher gehörend.

Die Frucht ist eiförmig, nach Geinitz $1^1/_2—2^1/_2$ Cm. lang, nach oben zugespitzt. Die sechs Längsrippen haben je nach ihrer mehr oder minder starken Verdrückung eine verschiedene Lage und Beschaffenheit. Bald sind sie stumpfer, bald schärfer, bald von einer flachen Vertiefung oder tieferen Furche begleitet. Die Kohlenrinde ist sehr dünn; dieselbe fehlt grösstentheils; ich konnte deshalb auch nicht die von Geinitz beschriebene, eigenthümliche Oberfläche beobachten. Nach demselben ist diese mit stumpfen, punktförmigen Höckern bedeckt, über welche sehr zarte Wellenlinien hinweglaufen.

Geinitz hält Trigonocarpon Noeggerathii Lindl. et Hutt und Carpolithes sulcatus Lindl. et Hutt. hiermit für identisch.

Vorkommen: Hangendes Flötz Clemens der Zeche Vollmond bei Bochum. Diese Zeche zeichnet sich durch das mannigfache Vorkommen von Früchten aus, welche sonst im Allgemeinen sich sehr selten finden. — Zeche Anna bei Essen a. d. Ruhr.

## Carpolithes Sternbg.

Sternberg und andere Forscher vereinen unter diesem Namen einzelne Früchte und Samen, welche zur Zeit noch nicht auf bestimmte Familien zurückgeführt werden konnten.

### 1. Carpolithes umbonatus Sternbg.

Sternberg, Flora d. Vorwelt I. Taf. 9. fig. 2.

Bronn Lethaea, pag. 37. Taf. VIII. fig. 3.

Eine Frucht von bedeutender Grösse, ca. 4 Cm. lang. Da Sternberg und Bronn keine Diagnose, sondern nur eine Abbildung gegeben, und mir kein Exemplar vorgelegen hat, so enthalte ich mich jeder Beschreibung und Beurtheilung.

Vorkommen: Zeche Kunstwerk bei Essen a. d. Ruhr nach Bronn.

### 2. Carpolithes coniformis Goepp. Taf. XXII. fig. 10.

Goeppert, Preisschrift über Steinkohlenlager pag. 74. Taf. 7 fig. XVII. A.—D.

Goeppert's Bericht über Westphäl. Steinkohlen-F., Abhandl. Ver. f. Rheinl. u. Westphalen 1854. pag. 236.

Ich habe bisher nicht Gelegenheit gehabt, diese Samen zu beobachten; da sie aber nach Herrn Professor Goeppert's Bericht in der westphälischen Steinkohle vorkommen, kann ich dieselben nicht unerwähnt lassen und gebe wieder, was genannter Autor in ersterem Werke darüber sagt:

Es sind kleine linsenförmige, plattgedrückte, in der Mitte etwas eingedrückte, oft noch mit brauner Färbung erhaltene kleine Körperchen oder Samen von $^1/_2$ Linie Durchmesser. Sehr häufig fand Goeppert dieselben besonders auf der Friedrichsgrube zu Zowada im Nikolaier Revier zwischen ganze Kohlenmassen bildenden Blättern von Sigillarien, noch häufiger aber in der Kohle und den sie begleitenden Brandschiefern zu Dombrowa im Krakauschen. Sie dürften seiner Ansicht nach daher wohl in einer Beziehung zu den Sigillarien stehen, da sie oft auch auf der Oberfläche der dort besonders häufigen Sigillarien liegen und in der Regel verwandte, oder zu ein und derselben Pflanze gehörende Theile nicht weit von einander sich befinden. Bei den auf der Friedrichsgrube auch sehr häufigen Sagenarien fanden sie sich niemals. Ihre Gestalt könnte auch an die Fruchthäufchen mancher Farren erinnern, jedoch vermochte Goeppert unter dem Mikroskop in ihnen weder eine dergleichen Structur noch ebensowenig eine regelmässige Stellung derselben auf den Blättern wahrzunehmen. Auch erscheint ihre Befestigung nur sehr lose, wiewohl freilich hieraus bei der in glänzende Schwarzkohle verwandelten Beschaffenheit der Blätter nichts Entscheidendes geschlossen werden kann, da diese Verbindung bei dem Carbonationsprozesse sehr leicht gelöst werden konnte.

Bei Abschluss meiner Arbeit erhalte ich auf der Zeche Vollmond zwischen Calamiten, Sigillarien und Lepidodendreen-Resten gefundene zahlreiche kleine kreisrunde, zuweilen etwas ovale, 2—3 Mm. breite und hohe Früchte, Fig. 10, welche ich identisch mit den vorstehend beschriebenen erachte. Dieselben sind häufig in der Mitte vertieft, andere aber auch halbkugelig. Bei einem Exemplar schien die Basis etwas eingedrückt.

Vorkommen: Hangendes Flötz Clemens Zeche Vollmond bei Bochum. Nach Goeppert in dem Brüninghauser Revier, namentlich auf Zeche Alteweib, Zeche Louise Schacht Clausthal, Zeche Forelle.

### 3. Carpolithes macropterus Corda.

Unger, Genera et species pag. 514.

Die Fruchthülle ist gross, dünn, rautenförmig, an der Spitze ausgerandet; der Kern ist herzförmig, fast convex, der Länge nach gestreift, oft von der Samenschale dünn bedeckt, mit der Spitze aus der Samennaht hervorragend.

Vorkommen: Zeche v. Hoffnung und Secretariusaak bei Essen a. d. Ruhr nach Goeppert.

### 4. Carpolithes bivalvis Goepp.

Berger, Fruct. et sem. pag. 26. Taf. 2. fig. 30. 31.

Der Samen ist flachconcav, elliptisch, mit glatter Oberfläche. Die Mittelfurche tritt scharf hervor, beiderseits nach unten mehr als nach oben fast stachelspitzig auslaufend. Ich fand mehrere Samen dieser Art.

Vorkommen: Zeche Prinz von Preussen bei Bochum.

### 5. Carpolithes distichus. F. A. Roem. Taf. III. fig. 9.

F. A. Roemer, Pflanzen d. product. Kohlengeb. am Harze und Piesberge bei Osnabrück. Paleont. IX. Bd. pag. 202. Taf. XXXIV. fig. 6.

Roemer hält den abgebildeten Körper für einen Fruchtstand; die eirunden, blattartigen Früchte sitzen zweizeilig und abwechselnd an einer starken Spindel; die oberen sind ungestielt, die unteren lang gestielt; auf der einen Seite zeigen sie in der Mitte eine breite, bis zur Spitze ziehende Furche; auf der anderen, fein horizontal gestreiften Seite in der Mitte eine flache Erhöhung und auf dieser eine schmale Längsfurche.

Diese Pflanze zeigt, nach der Zeichnung zu urtheilen, grosse Aehnlichkeit mit Antholithes Pitcarniae Lindl. et Hutt. Beschreibung und Zeichnung Kopie nach Roemer.

Vorkommen: Piesberg bei Osnabrück nach Roemer.

## Classis V. Principes.
## Ordo 1. Palmae.
### Flabellaria Sternbg.

Herr Professor Geinitz vereinigt in seinem Werke, die Verstein. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 40, Flabellaria Sternb. mit Cordaites Unger, womit ich mich nicht einverstanden erklären kann, da Unger in seinen Gen. et spec. plantarum fossilinm Flabellaria principalis Germ. pag. 332 als zu den Palmen gehörend bestehen lässt, und die von Germar, aufgefundenen und abgebildeten Exemplare mit unseren heutigen Palmen-Blättern grosse Aehnlichkeit haben, wenngleich derselbe sie nicht zu den Palmen zählt.

Laub gestielt und fächerförmig gespalten, die Lappen linear, gepaart, genähert, an der Basis faltig, die Nerven dünn, oft undeutlich. (Nach Unger z. Th.)

### 1. Flabellaria principalis Germ. Taf. XX. fig. 1. 2.

Cordaites principalis Geinitz.

Germar, Verstein. d. Steinkohlengeb. von Wettin u. Löbejün pag. 55. Taf. 23.

Geinitz, Verst. d. Steinkohlen-F. in Sachsen, pag. 41. Taf. 21. fig. 1—16 und 22.

Die mir vorliegenden, Taf. XX. fig. 1. und 2. abgebildeten Blätter halte ich für Lappen der Flab. principalis Germ.

Germar fand bei Wettin einen Fächer, welcher einen vollständigen Halbkreis von $2^1/_2$ Fuss Durchmesser einnahm, so dass auf den einzelnen Lappen 15 Zoll Länge kommen, und es wäre nach seiner Ansicht möglich, dass die Blätter noch mehr als einen halben Kreisbogen beschrieben hätten, da auf der rechten Seite nach unten hin sich noch ein Blatt-Ansatz erkennen lässt, der sich an den Stiel angelegt zu haben scheint, und auf der andern Seite die Blattsubstanz bis an den Rand des Gesteins geht, was auf noch tiefer liegende Blattlappen schliessen lässt; doch kann der Blattansatz nach Germar (ich führe fast wörtlich an, was derselbe a. a. O. über seinen Fund erwähnt) auch von einem andern Individuum stammen und der leere Zwischenraum zwischen ihm und dem Blatte selbst ist zu gross, als dass man anzunehmen berechtigt wäre, es wäre der fehlende Theil verloren gegangen. Die Zahl der Blattlappen lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, da die vielfachen Zerschlitzungen, welche sie von dem Drucke des Gesteins erlitten zu haben scheinen, die Grenzen ungewiss machen, doch hat sie nicht unter 24 betragen.

Sie scheinen entweder sehr dünn oder doch sehr zerbrechlich gewesen zu sein, denn weder in dem Fächer, noch sonst in der Gesteinsschicht liess sich ein Lappen finden, der nicht mannigfach zerrissen oder geborsten gewesen wäre, und besonders spalten sie leicht der Länge nach auf. Die Breite mag wohl bei allen gleich gewesen sein, doch lässt sich dies an den vorliegenden Exemplaren nicht scharf bestimmen, da die mehrfachen Längstheilungen durch Spaltungen die Grenzen sehr ungewiss machen; aber es dürfte die grösste Breite einen Zoll nicht überstiegen haben. Von der Mitte aus nimmt die Breite nach der stumpfwinkligen Spitze hin allmählig ab, und die Oberfläche ist sehr fein und dicht der Länge nach gestreift. Die Zwischenräume der Streifen sind nur wenig breiter als die Streifen selbst.

Die grössten der mir vorliegenden Blattlappen sind 20—24 Cm. lang, unten c. $1—1^1/_2$ Cm. breit; ihre obere Breite lässt sich wegen der vielfachen Spaltung derselben, da auch die Spitze bei sämmtlichen

abgebrochen scheint, nicht bestimmen. Die Nerven sind dünn. Die Blattsubstanz scheint von sehr geringer Dicke und spröde gewesen zu sein.

Geinitz beschreibt in seinem erwähnten Werke den Stamm als auf seiner Oberfläche unregelmässig quer gefurcht, wodurch derselbe zuweilen gegliedert erscheint; jedoch laufen die Furchen nicht weit und rühren von früher hier befestigt gewesenen Blättern her. Die Zwischenräume sind der Länge nach fein gefurcht und gestreift. Die Blätter erweitern sich sehr allmählig und konnten bei 6 Cm. Breite eine Länge von 35 Cm. wohl erreichen. Die Streifen auf ihrer Oberfläche sind durchschnittlich $^2/_3$ Mm. von einander entfernt, sind niedrig-dachförmig und lassen bei etwas starker Vergrösserung parallelepipedische Zellen erkennen.

Die Frucht, Carpolithes Cordai Geinitz, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit nach dessen Ansicht dem Cordaites (Flabellaria) principalis zugeschrieben werden kann, ist eine etwas zusammengedrückte und quer-oval-kreisrunde Fruchtkapsel, deren Rand durch eine Linie gekielt ist und die an einem sehr starken Stiele befestigt war. Wo der letztere dieselbe durchdringt, ist sie ein wenig eingedrückt. Bei ihrer Grösse von 2 Cm. beträgt ihre Dicke 6—8 Mm., doch erreicht sie zuweilen auch die doppelte Grösse. Ihre Oberfläche ist mit unregelmässigen, divergirenden Linien und einzelnen kleinen rundlichen Höckern versehen. Die Richtung dieser Linien weist nach der Basis hin. Die ganze Fruchthülle ist sehr dickschalig; sie enthält einen glatten Samen, welcher an seiner Peripherie eine Nahtfurche zeigt, die jener kielartigen Linie an dem Umfange der Fruchthülle selbst entspricht.

Vorkommen: In einzelnen Blattlappen häufig auf Zeche Prinz von Preussen, Zeche Dannenbaum und Zeche Hessenbank bei Bochum, Zeche Hercules und nach Geinitz Zeche Zollverein bei Essen a. d. Ruhr. Nach Germar wahrscheinlich auch bei Werden a. d. Ruhr, und nach Roemer häufig am Piesberg bei Osnabrück.

### Sectio II. Acramphibrya.
### Classis I. Coniferae.
### Ord. 1. Abietineae.
### Araucarites Sternbg.

Die Aeste stehen zertreut, fast wiederholt gabelspaltig. Die Blätter dachziegelartig gestellt, klein, dicklich. Die Zapfen eiförmig bis fast rund, stumpf mit länglichen, sehr dicht dachziegelartig gestellten, angedrückten Schuppen, deren scharfe Spitze sichelförmig zurückgekrümmt ist. Männliche Kätzchen cylindrisch. (Nach Unger.)

### Araucarites carbonarius Goepp.
Dadoxylon carbonaceum Endl.

Goeppert in seinem Berichte über die Untersuchung der in der Steinkohlen-Formation Westphalens vorkommenden fossilen Flora 1850 (Verhandl. des naturhist. Vereins f. Rheinland u. Westphalen pro 1854 pag. 255), sagt über das Vorkommen dieser Pflanze:

Ein steter Begleiter einer jeden wahren Steinkohle älterer Formation ist der sogenannte faserige Anthracit oder die mineralische Holzkohle der Mineralogen.

Häufig trennt er in Lagen von $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll die Schichten und begrenzt sie gewissermassen, er findet sich aber auch im Innern und zwar in jeder Richtung derselben von mehr oder minder zerreiblicher Consistenz, selten in einzelnen oft 1 Fuss und darüber langen Stämmen, wie hier besonders schön auf der Grube Gewalt, obschon immer noch nicht in der Entwickelung, wie z. B. zu Hostenbach im Saarbrückischen oder in Oberschlesien im Nicolaier Revier, wo er ganz gewöhnlich in wohlerhaltenen Stämmen von dem Ansehen des durch Feuer oder durch Schwefelsäure verkohlten Holzes angetroffen wird. Die anatomische Untersuchung dieser Reste lässt in ihnen die Structur der Araucarien erkennen, daher ich sie auch schon früher mit dem Namen Araucarites carbonarius bezeichnete. Jedoch finden wir auch, obschon weniger häufig, wie ich bereits früher in meinem Berichte über die Rheinischen Kohlenlager vor fünf Jahren anführte, Calamiten in diesen Anthracit verwandelt. Man sieht die parallelen Streifungen, die Glieder, und findet unter dem Mikroskop in ihnen poröse, prosenchymatöse, getüpfelte Zellen, die mit denen der Gattung Araucaria der Jetzt- und Vorwelt übereinstimmen. Dass sich hierunter auch die Arten der Gattung Calamites befinden, bezweifle ich keinen Augenblick. Warum nun aber gerade diese Pflanzenfamilien vorzugsweise in dieser Form der Kohle verwandelt vorkommen, denn alle anderen werden nur ausnahmsweise so angetroffen, vermag ich zur Zeit nicht zu erklären. Nur so viel will ich bemerken, dass der Schwefelkies ein unzertrennlicher Begleiter derselben ist und mit ihr häufiger als anderswo in der Masse der Kohle verbreitet erscheint. Auch sei es erlaubt, nochmals anzuführen, dass sie durchaus nicht schwer verbrennlich, sondern leicht verbrennlich sind, es also an der Zeit scheint, diese falsche Benennung aus den Handbüchern der Geologie und Mineralogie zu verbannen.

Ich fand dieses von Goeppert beschriebene Vorkommen auf mehreren Zechen, besonders aber auf Flötz Glücksburg bei Ibbenbüren.

Vorkommen: Auf vielen Zechen Westphalens, besonders aber auf der Zeche Westphalia bei Dortmund, Zeche Vollmond bei Bochum, nach Goeppert Zeche Gewalt bei Steele a. d. Ruhr; Flötz Glücksburg des von der Heydt Schachts bei Ibbenbüren.

## Plantae incertae sedis.

### Antholithes Brong.

Diagnose nicht aufzufinden.

### 1. Antholithes Pitcarniae Lindl. et Hutt. var. distans Andrae. Taf. VII. fig. 5.

Cardiocarpon acutum Brongn.

Lindley et Hutton, Foss. Flora I. pag. 209. Taf. 76, II. Taf. 82.

Die länglich-eirunden Früchte sitzen horizontal zweizeilig, fast gegenständig ungestielt an einer längsgestreiften, sehr starken Spindel, sind ungestielt und werden nach der Spitze hin kleiner, haben in der Mitte eine länglich eiförmige Erhöhung, wahrscheinlich der Samen. Andrae fand denselben Fruchtstand bei Eschweiler und erkannte in der Fruchthülle deutlich den Samen, auch fand derselbe daneben deren herausgefallene, welche genau mit Cardiocarpon acutum Brongn. übereinstimmen. Fast runde Kapseln, lang zugespitzt, wahrscheinlich zweiklappig, 2—3 Linien lang.

Vorkommen: Zeche Schleswig bei Aplerbeck; Zeche Prinz von Preussen bei Bochum.

# Verzeichniss
## der in der fossilen Flora enthaltenen Gattungen und Species.

### A. Thiere.

**I. Insecta.**

1. *Coleoptera.*

Bohrgänge von Insecten.

2. *Annelida.*

a. *Tubicolae.*

*Spirorbis Lam.*

1. Spirorb. carbonarius Daws. (Gyromyces Ammonis Goepp.)

### B. Pflanzen.

**Regio I. Thalophyta.**
**Sectio I. Hysterophyta.**
**Classis I. Fungi.**
**Ordo I. Fungi.**

*Excipulites Goepp*

1. Excip. Neesii Goepp.

**Regio II. Cormophyta.**
**Sectio I. Acrobrya.**
**Classis I. Calamariae.**
**Ordo 1. Calamiteae.**

*Calamites Suck.*

1. Cal. decoratus Brongn.
2. Cal. Suckowii Brongn.
3. Cal. Steinhaueri Brongn.
4. Cal. ramosus Artis.
5. Cal. cruciatus Sternbg.
6. Cal. Cistii Broegn.
7. Cal. cannaeformis Schloth.
8. Cal. varians Sternbg.
9. Cal. approximatus Schloth.
10. Cal. Roemeri Goepp.
11. Cal. transitionis Goepp.

**Ordo 2. Equisetaceae.**

*Equisetites Sternbg.*

Equ. iefeedibuliformis Bronn.
Equ. zeaefermis Schloth.

**Ordo 3. Asterophylliteae.**

*Volkmannia Sternbg.*

1. Volk. elongata Presl.
2. Volk. major Germar.
3. Volk. gracilis Sternbg.

*Huttonia Sternbg.*

1. Hutt. carinata Germar.

*Asterophyllites Brongn.*

1. Ast. equisetiformis Broegn.
2. Ast. rigida Brongn.
3. Ast. graedis Sternbg.
4. Ast. foliosa Lindl. et Hutt.
5. Ast. longifolia Sternbg.
6. Ast. tenuifolia Brongn.
7. Ast. delicatula Brongn.
8. Ast. tenella F. A. Roem.
9. Ast. spec.
10. Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.

*Annularia Sternbg.*

1. An. longifolia Brongn.
2. An. radiata Broegn.
3. An. spheeophylloides Zenker.

*Sphenophyllum Brongn.*

1. Sphen. emarginatum Brongn.
2. Sphen. erosum Lindl. et Hutt.
3. Sphen. saxifragaefolium Sternbg.
4. Sphen. longifoliem Germar.
5. Sphen. angustifolium Germar.
6. Bechera myriophylloides Brongn.

**Classis II. Filices.**
**Ordo I. Neuropterideae.**

*Neuropteris Brongn.*

1. Neur. cordata Bronge.
2. Neur. angustifolia Brongn.
3. Neur. acutifolia Brongn.
4. Neur. Grangeri Broegn.
5. Neer. roteedifolia Brongn.
6. Neur. flexnosa Sternbg.
7. Neur. gigantea Sternbg.
8. Neur. teneifolia Sternbg.
9. Neur. Loshii Brongn.
10. Neur. heterophylla Sternbg.
11. Neur. imbricata Goepp. Var. densinervis v. Roehl.
12. Neur. plicata Sternbg.
13. Neur. dickebergensis Sternbg.
14. Neur. orbiculata Roemer.
15. Neur. ovata Hoffm.

*Odontopteris Brongn.*
1. Odont. Reichiana v. Gutb.
2. Odont. britannica v. Gutb.
3. Odont. neuropteroides F. A. Roem.
4. Odont. obtusiloba Naum.
5. Odont. connata F. A. Roemer.
6. Odont. oblongifolia F. A. Roemer.

*Cyclopteris Brongn.*
1. Cycl. orbicularis Brongn.
2. Cycl. Bockschiana Brongn.
3. Cycl. trichomanoides Brongn.
4. Cycl. obliqua Brongn.
5. Cycl. auriculata Sternbg.
6. Cycl. oblongifolia Goepp. Var. sessilis [v. Roehl.
7. Cycl. amplexicaulis v. Gutb.
8. Cycl. varians v. Gutb.
9. Cycl. peltata F. A. Roemer.
10. Cycl. cuneata Goepp.

*Schizopteris Brongn.*
1. Schiz. lactuca Sternbg.
2. Schiz. filiciformis v. Gutb.

*Dictyopteris v. Gutb.*
1. Dict. Scheuchzeri Hoffm.
2. Dict. neuropteroides v. Gutb.
3. Dict. cordata F. A. Roemer.
4. Dict. Hoffmanni F. A. Roemer.
5. Dict. obliqua Bunbury.

**Ordo 2. Sphenopterideae.**

*Sphenopteris Brongn.*
1. Sphen. elegans Brongn.
2. Sphen. grypophylla Goepp.
3. Sphen. coralloides v. Gutb.
4. Sphen. distans Sternbg.
5. Sphen. Hoeninghausii Brongn.
6. Sphen. obtusiloba Brongn.
7. Sphen. irregularis Sternbg.
8. Sphen. Bronnii v. Gutb.
9. Sphen. formosa v. Gutb.
10. Sphen. stipulata v. Gutb.
11. Sphen. latifolia Brongn.
12. Sphen. acuta Brongn.
13. Sphen. macilenta Lindl. et Hutt.
14. Sphen. cristata Sternbg.
15. Sphen. Baeumleri Andrae.
16. Sphen. crenulata v. Roehl.
17. Sphen. subtilis v. Roehl.
18. Sphen. coarctata v. Roehl.
19. Sphen. Andraeana v. Roehl.
20. Sphen. Geinitzii v. Roehl.
21. Sphen. Pagenstecheri F. A. Roemer.
22. Sphen. fascicularis F. A. Roemer.
23. Sphen. pentaphylla F. A. Roemer.
24. Sphen. Schilliogsii Andrae.
25. Sphen. trifoliata Artis.

*Hymenophyllites Goepp.*
1. Hym. furcatus Brongn.
2. Hym. dissectus Goepp. Var. stricta F. A. [Roemer.
3. Hym. alatus Brongn.

*Trichomanites Goepp.*
1. Trich. delicatulus Brongn.

**Ordo 3. Pecopterideae.**

*Lonchopteris Brongn.*
1. Lonch. rugosa Brongn.
2. Lonch. Roehlii Andrae.
3. Lonch. neuropteroides Goepp.

*Alethopteris Sternbg. et Goepp.*
1. Aleth. lonchitidis Sternbg.
2. Aleth. Sternbergii Goepp.
3. Aleth. Davreuxii Goepp.
4. Aleth. Mantellii Goepp.
5. Aleth. aquilina Goepp.
6. Aleth. Grandini Goepp.
7. Aleth. urophylla Goepp.
8. Aleth. Serlii Goepp.
9. Aleth. marginata Goepp.
10. Aleth. Sauveurii Goepp.
11. Aleth. nervosa Goepp.
12. Aleth. muricata Goepp.
13. Aleth. Bucklandi Goepp.
14. Aleth. pteroides Geinitz.
15. Aleth. Pluckenetii Geinitz.
16. Aleth. erosa v. Gutb.
17. Aleth. irregularis v. Roehl.
18. Aleth. heterophylla Goepp.

*Cyatheites Goepp.*
1. Cyath. Schlotheimii Goepp.
2. Cyath. Candolleanus Goepp.
3. Cyath. arborescens Goepp.
4. Cyath. oreopteroides Goepp.
5. Cyath. Miltoni Goepp.

6. Cyatb. dentatus Goepp.
7. Cyath. villosns Brongn.

*Pecopteris Brongn.*

1. Pecopt. plumosa Brongn.
2. Pecopt. aspora Brongn.
3. Pecopt. subnervosa F. A. Roemor.
4. Pecopt. unita Brongn.
5. Pecopt. decnrrens F. A. Roemor.

**Ordo 4. Protopterideae.**

*Caulopteris Lindl. et Hutt.*

1. Caul. macrodiscus Sternbg.

**Classis III. Selagines.**

**Ordo 1. Sigillarieae.**

*Sigillaria Brongn. Syringodendron Sternb.*

1. Sig. striata Broogn.
2. Sig. rimosa Goldenbg.
3. Sig. distans Geiuitz.
4. Sig. obliqua Brongn.
5. Sig. Brardii Brongn.
6. Sig. nodulosa F. A. Roemer Var.
7. Sig. minima Brongn.
8. Sig. elegans Broogn.
9. Sig. Dournaisii Brongn.
10. Sig. Knorrii Brongn.
11. Sig. tessellata Brongn.
12. Sig. scutellata Brongn.
13. Sig. pachyderma Brongn.
14. Sig. ocellata Sternbg.
15. Sig. Saullii Brongn.
16. Sig. mamillaris Brongn.
17. Sig. Utschneideri Brongn.
18. Sig. diploderma Corda.
19. Sig. snbrotuuda Brongn.
20. Sig. Sillimanni Brongn.
21. Sig. Boblayi Brongn.
22. Sig. notata Brongn.
23. Sig. elliptica Brongn.
24. Sig. orbicnlaris Brongn.
25. Sig. oculata Brongn.
26. Sig. augusta Brongn.
27. Sig. Candollei Brongn.
28. Sig. intermedia Brongn.
29. Sig. Schlotheimiana Brongn.
30. Sig. elongata Brongn.
31. Sig. Cortei Brongn.
32. Sig. Dontschiana Brongn.
33. Sig. rugosa Brongn.
34. Sig. Polleriana Brongn.
35. Sig. altereans Lindl. et Hutt.
36. Sig. reniformis Brongn.
37. Sig. Baenmleri v. Roehl.}
38. Sig. cyclostigma Goldenbg.
39. Sig. Organum Goldenbg.
40. Sig. Goldenbergii v. Roehl.
41. Sig. Brongniarti Geinitz.
42. Sig. pes capreoli Goldenbg.
43. Sig. Decheni v. Roehl.
44. Sig. pulchella F. A. Roemer.
45. Sig. Lanzii-Beningae F. A. Roemer.
46. Sig. muralis F. A. Roemer.
47. Sigillariae folia.

**Ordo 2. Stigmarieae.**

*Stigmaria Brongn.*

1. Stigm. ficoides Brongn.
2. Stigm. anabathra Corda.

**Ordo 3. Lepidodendreae.**

*Lepidodendron Sternbg.*

a. Lepidodendron.

1. Lep. dichotomnm Sternbg.

b. Sagenaria.

2. Lep. Sternbergii Liudl. et Hutt.
3. Lep. aculeatum Sternbg.
4. Lep. rugosum Brongn.
5. Lep. crenatum Sternbg.
6. Lep. obovatum Sternbg.
7. Lep. caudatum Unger.
8. Lep. Veltheimiannm Sternbg.
9. Lep. rimosum Sternbg.
10. Lep. Markii v. Roehl.
11. Lep. dilatatum Liudl.
12. Lep. Pagenstecberi F. A. Roem.
13. Lep. Bartlingi F. A. Roemer.
14. Lep. barbatum F. A. Roemer.

c. Aspidiaria.

15. Lep. tetragonum Sternbg.
16. Lep. Mieleckii Goepp.
17. Lep. Steinbeckiannm Goepp.
18. Lep. polyphyllnm Roemer.
19. Lep. Suckowiannm Geinitz.
20. Lep. nndnlatum Sternbg.

*Ulodendron Rhode.*

1. Ul. majus Lindl. et Hntt.

2. Ul. Lindlnyanum Sternbg.
3. Ul. minus Lindl. nt Hutt.
4. Ul. ellipticum Sternbg.

*Halonia Lindl. et Hutt.*

1. Hal. tuberculata Brongn.
2. Hal. Münsteriana Goepp.

*Lepidophyllum Brongn.*

1. Lepidoph. majus Brongn.
2. Lepidoph. lanceolatum Brongn.
3. Lepidoph. spec.

*Lepidostrobus Brongn.*

1. Lepid. variabilis Lindl. nt Hutt.

**Ordo 4. Lycopodiaceae.**

*Selaginites Brongn.*

1. Selag. Erdmanni Germar.

*Lycopodites Brongn.*

1. Lyc. selaginoides Sternbg.
2. Lyc. primaevus Goldenbg.
3. Lyc. taxinus Goldenbg.
4. Lyn. Broanii Sternbg.

*Lomatofloios Corda.*

1. Lomat. crassicaule Corda.
2. Artisia transversa Presl.

*Cordaites Unger.*

1. Cord. borassifolius Sternbg.

*Lepidofloios Sternbg.*

1. Lep. laricinus Sternbg.

*Cardiocarpon Brongn.*

1. Card. Gutbinri Geinitz.
2. Card. emarginatum Goepp. nt Berg.

**Classis IV. Zamieae.**
**Ordo 1. Noeggerathieae.**

*Noeggerathia Sternbg.*

1. Noeg. palmaeformis Goepp.
2. Noeg. crassa Goepp.
3. Noeg. Beinertiana Goepp.
4. Noeg. dichotoma Goepp.
5. Noeg. Ludwigiana v. Roehl.
6. Noeg. tennistriata Goepp.
7. Noeg. Dückeriana v. Roehl.
8. Noeg. flabellata Lindl.
9. Noeg. sulcata F. A. Roemer.

*Rhabdocarpos Goepp. et Berger.*

1. Rhabd. Bockschianus Goepp. nt Berg.
2. Rhabd. amygdalaeformis Goepp. nt Berg.
3. Rhabd. Ludwigii v. Roehl.
4. Rhabd. spec.

**Ordo 2. Cycadeaceae.**

*Pterophyllum Goepp.*

1. Pter. Schlothnimii Goepp.

*Cycadeaceae dubiae.*

*Trigonocarpon Brongn.*

1. Trig. ellipsoideum Goepp.
2. Trig. Parkinsoni Brongn.

*Carpolithes Sternbg.*

1. Carp. umbonatus Sternbg.
2. Carp. coniformis Goepp.
3. Carp. macropterus Corda.
4. Carp. bivalvis Goepp.
5. Carp. distichus F. A. Roemer.

**Classis V. Principes.**
**Ordo 1. Palmae**

*Flabellaria Sternbg.*

1. Flab. principalis Germ.

**Sectio II. Acramphibrya.**
**Classis I. Coniferae.**
**Ordo 1. Abietiaeae.**

*Araucarites Sternb.*

1. Arauc. carbonarius Goepp.

*Plantae incertae sedis.*

*Antholithes Brongn.*

1. Anth. Pitcarniae Lindl. nt Hutt. Var. distans Andrae.

# Verzeichniss
## der Abbildungen mit Hinweisung auf den Text.

**Tafel IX.**

1. Sigillaria ocellata Sternbg. 100.
2. Sigillaria tessellata Brongn. 98.
3. Sigillaria Baeumleri v. Roehl. 113.
4. Sigillaria mamillaris Brongn. 101.
5. Sigillaria intermedia Brongn. 107.
6. Sigillaria Boblayi Brongn. 104.
7. Sigillaria minima Brongn. 96.
8. Sigillaria tessellata Brongn. 98.
9. Sigillaria pes capreoli Goldenbg. 116

**Tafel X.**

1. Huttonia carinata Germar. 21.
2. Lepidodendron rimosum Sternbg. 132.
3. Calamites cannaeformis Schloth. 12.
4. 5. 6. Halonia tuberculata Brongn. 140.
7. Halonia Münsteriana Goepp. 140.
8. 9b. Alethopteris Serlii Brongn. 76.
9a. Lepidodendron dilatatum Lindl. et Hutt. 134.

**Tafel XI.**

1. Alethopteris muricata Goepp. 78.
2. Lepidodendron dichotomum Sternbg. 125.

**Tafel XII.**

1. Sphenopteris macilenta Lindl. 60.
1 a b. Volkmannia gracilis Sternbg. 20.
1 c. Asterophyllites longifolius Sternbg. 25.
1 d. Hymenophyllites furcatus Brongn. 66.
2. Lonchopteris Roehlii Andrae. 69.
3 a. Neuropteris flexuosa Sternbg. 35.
3 b. Cyatheites Candolleanus Goepp. 83.
4 a. Neuropteris acutifolia Brongn. 34.
4 b. Neuropteris rotundifolia v. Gutb. 35.

**Tafel XIII.**

1. Frucht von Lepidofloios laricinus Sternbg. 150.
2. Hymenophyllites furcatus Brongn. 66.
3. Sphenopteris Hoeninghausii Brongn. 54.
4. Alethopteris Mantellii Goepp. 74.
5. Pecopteris subnervosa F. A. Roemer. 90.
6. Neuropteris cordata Brongn. 33.
7. Alethopteris marginata Goepp. 76.
8. Neuropteris plicata Sternbg. 38.

**Tafel XIV.**

1. 2. 3. 4. Alethopteris lonchitidis Sternbg. 72.
5. Sphenopteris coarctata v. Roehl. 61.
6. Dictyopteris neuropteroides v. Gutb. 49.
7. Neuropteris angustifolia Brongn. 33.
8. Sphenopteris Hoeninghausii Brongn. 54.
9. Cyclopteris Bockschiana Goepp. 43.
10. Sphenopteris subtilis v. Roehl. 61.
11. Sphenopteris crenulata v. Roehl. 61.
12. Cyclopteris auriculata Sternbg. 45.
13. Neuropteris orbiculata F. A. Roemer. 39.

**Tafel XV.**

1. Sphenopteris Schillingsii Andrae. 64.
2. 14. 15. Alethopteris irregularis v. Roehl. 81.
3. 10. Neuropteris flexuosa Sternbg. 35
4. Neuropteris acutifolia Brongn. 34.
5. Odontopteris neuropteroides F. A. Roemer. 41.
6. Dictyopteris cordata F. A. Roemer. 50.
7. Sphenopteris coralloides v. Gutb. 53.
8. Sphenopteris elegans Sternbg. 52
9. Sphenopteris distans Sternbg. 54.
11. 13. Sphenopteris formosa v. Gutb. 57.
12. Hymenophyllites furcatus Brongn. 66.

**Tafel XVI.**

1. Cyclopteris oblongifolia Goepp. Var. sessilis v. Roehl. 45.
2. Sphenopteris irregularis Sternbg. 56.
3. 16. Sphenopteris trifoliata Artis. 65.
4. Lonchopteris rugosa Brongn. 68.
5. a. Sphenopteris Bronnii v. Gutb. 57.
5. b. Neuropteris heterophylla Sternbg. 37.
6. a. Sphenopteris stipulata v. Gutb. 58.
6. b. Trichomanites delicatulus Brong. 68.
7. Neuropteris heterophylla Sternbg. 37.
8. Neuropteris imbricata Goepp. Var. densinervis v. Roehl. 38.
9. Sphenopteris furmosa v. Gutb. 57.
10. 11. Sphenopteris obtusiloba Brongn.
12—15. Odontopteris obtusiloba Naum. 55.
14. a. mit Spirorbis carbonarius Daws. 1.

**Tafel XVII.**

Neuropteris Loshii Brongn. mit Cyclopteris trichomanoides Brongn. 37. 44.

**Tafel XVIII.**

Schizopteris lactuca Presl. 47.

**Tafel XIX.**

Lonchopteris Roehlii Andrae. 69.

**Tafel XX.**

1. 2. Flabellaria principalis Germar. 163.
3. Lomatofloios crassicaulis Corda (Artisia approximata Unger). 146.

4. 12. Odontopteris britannica v. Gutb. 41.
5. Neuropteris tenuifolia Sternbg. 36.
6. Neuropteris gigantea Sternbg. 36.
7. Neuropteris plicata Sternbg. 38.
8. Sphenopteris Baeumleri Andrae. 60.
9. 10. 11. Sphenopteris macilenta Lindl. et Hutt. 60.

**Tafel XXI.**

1. 2. Sphenopteris Baeumleri Andrae. 60.
3. Cyclopteris orbicularis Brongn. 45.
4. Lycopodites primaevus Goldenbg. 144.
5. 6. 7. A. 8. Dictyopteris Hoffmanni F. A. Roemer. 50.
7. B. Dictyopteris cordata F. A. Roemer. 50.
9. Alethopteris lonchitidis Sternbg. var. brevifolia v. Roehl. 72.
10. A. Alethopteris Grandini Goepp. 75.
10. B. Sphenopteris Geinitzii v. Roehl. 63.
11. Alethopteris erosa v. Gutb. 81.
12. Dictyopteris Scheuchzeri Hoffm. 49.
13. 14. Lepidophyllum spec. 141.

**Tafel XXII.**

1. Calamites cannaeformis Schloth. mit Astbildung. 12.
2. Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt. 142.
3. 12. Cardiocarpon Gutbieri Geinitz. 153. [158.
4. Rhabdocarpos amygdalaeformis Goepp. et Berger.
5. Rhabdocarpos Bockschianus Goepp. et Berger.
6. Sphenopteris Andraeana v. Roehl. 62. [158.
7. Alethopteris nrophylla Goepp. 75.
8. Lepidodendron tetragonum Sternbg. 135.
9. Rhabdocarpos Ludwigii v. Roehl. 159.
10. Carpolithes coniformis Goepp. 161.
11. Trigonocarpon Parkinsoni Brongn. 160.
13. Rhabdocarpos spec 159.
14. Sigillaria Decheni v. Roehl. 116.
15. Cardiocarpon emarginatum Goepp. et Berger. 153.

**Tafel XXIII.**

1. 2. Ulodendron Lindleyanum Sternbg. 138.
3. 4. Ulodendron ellipticum Sternbg. 139.
5. Lepidodendron Veltheimianum Sternbg. 130.

**Tafel XXIV.**

1. Stigmaria ficoides Brong. 119.
A. Querschnitt eines Stammes mit der Höhlung des Holzcylinders.
a. b. c. d. e. Markstrahlen.
f. Gutta-Percha-Abdruck der Höhlung.
g. Stück des Markkerns.
h. Ausgefüllte structurlose Masse.
k. Stammstück mit Blattnarben auf der Oberfläche.
l. Durchschnitt desselben.
2. Huttonia carinata Germar. 21.
3. Lomatofloios crassicaule Corda (Artisia approximata Unger.) 146.
4. 5. Selaginites Erdmanni Germar. 143.

**Tafel XXV.**

Stigmaria ficoides Brongn. 119.

**Tafel XXVI.**

1. 4. Noeggerathia tenuistriata Goepp. 157.
2. Sphenophyllum emarginatum Brongn. Var. $\beta$. Brongniartianum Coem. et J. J. Kx. 30.
3. Strunk von Cyatheites arborescens Goepp. 84.
5. Strunk von Sphenopteris elegans Brong. 52.
6. 7. Equisetites zeaeformis Schloth. 18.
8. Noeggerathia Dückeriana v. Roehl. 157.
9. Sigillaria subrotunda Brongn. 103.
10. Sigillaria ocellata Sternbg. var. 100.

**Tafel XXVII.**

1. Neuropteris ovata Hoffm. 39.
2. Sphenopteris Pagenstecheri F. A. Roemer. 63.
3. Neuropteris heterophylla Sternbg. 37.
4. Pecopteris plumosa Brongn. 88.
5. Caulopteris macrodiscus Sternbg. 91.
6. Cyatheites dentatus Goepp. 87.
7. Lepidodendron Pagenstecheri F. A. Roemer. 134.

**Tafel XXVIII.**

1. Noeggerathia Ludwigiana v. Roehl. 156.
2. Sigillaria Polleriana Brongn. 111.
3. Sigillaria elliptica Brongn. 105.
4. Sigillaria orbicularis Brongn. 106.
5. Sigillaria diploderma Corda. 102.
6. 17. Sigillaria elegans Brongn. 96.
7. Sigillaria ocellata Brongn. 100.
8. 9. Lepidofloios laricinus Sternbg. 150.
10. Lepidophyllum lanceolatum Brongn. 141.
10g. Cardiocarpon Gutbieri Geinitz. 153.
11. Sigillaria distans Geinitz. 94.
12. Sigillaria Knorrii Brongn. 98.
13. Sigillaria cyclostigma Goldenbg. 114.
14. 15. 16. Sigillaria scutellata Brongn. 99.

**Tafel XXIX.**

1—7. Lonchopteris rugosa Brongn. 68.

# Verzeichniss

der von den verschiedenen Zechen etc. erhaltenen oder daselbst von mir oder von Anderen gefundenen Pflanzen-Reste.

### Zeche Adolph Tiefbau Mausen III bei Blankenstein.

Calamites cannaeformis v. Schl.
" Sackowii Brongn
" ramosus Artis.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Sphenopteris Baeumleri Andrae.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
Alethopteris muricata Goepp.
Sigillaria elongata Brongn. var. major.
" mamillaris Brongn.
" Brongniarti Geinitz.
Stigmaria ficoides Brongn.

### Zeche Altendorf Tiefbau bei Altendorf (Battingen).

Calamites cannaeformis v. Schloth. Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank.
Neuropteris tenuifolia Sternbg. desgl.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
Sigillaria distans Geinitz desgl.
" elegans Brongn. Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank.
" minima Brongn.
" scutellata Brongn var. α. Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank.
" mamillaris Brong var. α. desgl.
" Knorrii Brongn. desgl.
" rugosa Brongn. desgl
" tessellata Brongn
" elliptica Brongn.
" Deutschiana Brongn.
" alternans Lindl. et Hutt.
" nodulosa F. A. Roemer.
" subrotunda Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn. Hangendes Flötz Grosse Vaertsbank.
Lepidodendron dichotomum Sternbg. desgl
" crenatum Sternbg. desgl.
" undulatum Sternbg. "
Halonia tuberculata Brongn.
Noeggerathia crassa Goepp.

### Zeche Anna bei Essen a. d Ruhr.

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Alethopteris Serlii Goepp.
" Mantellii Goepp.
Sigillaria intermedia Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Noeggerathia crassa Goepp.
Trichonocarpum Parkinsoni Brongn.

### Zeche Ver. Bickefeld bei Dortmund.

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Alethopteris Sternbergii Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
" intermedia Brongn
" obliqua Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
" obovatum Sternbg.
" aculeatum Sternbg.
Lycopodites taxinus Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
" Beinertiana Goepp.

### Bochum (Zechen unbekannt).

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
" irregularis Sternbg
Alethopteris Mantellii Goepp.
" Plackenetii Geinitz.
Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
" Cortei Brongn.
" rugosa Brongn
" reniformis Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
" anabathra Corda.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
" Sternbergii Lindl. et Hutt.
" crenatum Sternbg.
Lepidodendron Veltheimianum Sternbg.
" undulatum Sternbg.
Ulodendron minus Lindl. et Hutt.
Halonia Münsteriana Goepp.
Lepidophyllum lanceolatum Brongn.
" majus Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Lomatofloios crassicaula Corda.
(Artisia approximata Unger.)
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
" crassa Goepp.
Cardiocarpon Gutbieri Geinitz.

### Zeche Braut in Küperswiese bei Werden a. d. Ruhr.

Spirorbis carbonarius Daws.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
" ramosus Artis.
Sphenopteris distans Sternbg
" acuta Brongn.
" Hoeninghausi Brongn.
Alethopteris lonchitidis Goepp.
" muricata Goepp.
Sigillaria diploderma Corda
Lepidodendron obovatum Sternbg
" crenatum Sternbg
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Noeggerathia crassa Goepp.
" Beinertiana Goepp.

### Zeche Bruckkampsbank bei Essen a. d. Ruhr.

Calamites cannaeformis v. Schloth. Hangendes Flötz Bruckkampsbank.
Sigillaria elegans Brongn.
" Brardii Brongn.
" mamillaria Brongn.
" tessellata Brongn.
Lepidodendron aculeatum Sternbg

### Brüninghauser Revier Zeche Louise, Schacht Clausthal Zeche Alteweib daselbst

Calamites cannaeformis v. Schloth.
" Cistii Brongn.

Calamites ramosus Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Carpolithes coniformis Goepp.

**Zeche Carl Friedrich's Erbstollen bei Stiepel (Bochum).**

Neuropteris gigantea Sternbg.
„ flexuosa Sternbg.
„ heterophylla Brongn.
Sphenopteris coarctata v. Roehl.
Sigillaria mamiliaris Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.

**Zeche Ver. Charlotte bei Altendorf (Hattingen.)**

Alethopteris Bucklandi Goepp. Hangendes Flötz Charlotte.
„ pteroides Brongn. desgl.
Pecopteris aspera Brongn. desgl.
Sigillaria elegans Brongn.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
Araucarites.

**Zeche Christiania und Hülfe Gottes bei Linden (Bochum).**

Asterophyllites foliosus Lindl. et Hutt. Hangendes Flötz 1.
Annularia radiata Sternbg. desgl.
Odontopteris britannica v. Gutb.
Lonchopteris rugosa Brongn.
Alethopteris Serlii Goepp.
„ muricata Goepp.
Lepidodendron dilatatum Lindl. et Hutt.
Ulodendron ellipticum Sternbg.
Lepidofloios laricinus Sternbg.

**Zeche Colonia bei Langendreer (Bochum).**

Calamites ramosus Artis.
Neuropteris flexuosa Sternbg
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
Alethopteris Mantelli Goepp.

**Zeche Concordia I bei Oberhausen.**

Pecopteris plumosa Brongn.

**Zeche Ver. Constantin der Grosse bei Bochum.**

Sigillaria elegans Brongn.

**Zeche Crone bei Hoerde (Dortmund).**

Spirorbis carbonarius Daws. Hangendes Flötz St. Moritz.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Annularia radiata Sternbg.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Sphenopteris stipulata v. Gutb.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Rhabdocarpos amygdalaeformis Goepp. et Berger.

**Zeche Carl (Massener Tiefbau) bei Camen.**

Spirorbis carbonarius Daws.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ ramosus Artis.
„ approximatus v. Schloth.
„ Suckowii Brongn
„ Roemeri Goepp.
Equisetites infundibuliformis Bronn.
Asterophyllites grandis Sternbg.
„ longifolius Sternbg.
„ delicatulus Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
„ erosum Lindl. et Hutt.
Annularia longifolia Brongn.
„ radiata Brongn.
Odontopteris britannica v. Gutb.
„ obtusiloba Naum.
Cyclopteris obliqua Brongn.
„ varians Brongn.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
„ trifoliata Artis
„ formosa v. Gutb.
„ coralloides v. Gutb
„ irregularis Sternbg.
„ stipulata v. Gutb.
„ Schillingsii Andrae.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Serlii Goepp.
„ muricata Goepp.
„ nervosa Goepp
Sigillaria distans Gein.
„ elegans Brongn.
„ minima Brongn.
„ scutellata Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
„ dilatatum Lindl. et Hutt.
Ulodendron ellipticum Lindl. et Hutt.
„ Lindleyanum Sternbg.
Lepidophyllum lanceolatum Brongn.
Selaginites Erdmanni Germ.
Cardiocarpon emarginatum Goepp. et Berger.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.

**Zeche Dannenbaum bei Bochum.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ ramosus Artis
Neuropteris plicata Sternbg.
Sigillaria intermedia Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
Flabellaria principalis Germ.

**Zeche Ver. Delmelsberg bei Steele a. d. Ruhr.**

Calamites Suckowii Brong.
Ulodendron Lindleyanum Sternbg.

**Zeche Ver. Dortfeld bei Dortmund.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
Equisetites scaeformis v. Schloth
Huttonia carinata Germ.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Sphenophyllites saxifragaefolius Sternb.
„ angustifolius Germ.
Neuropteris acutifolia Brongn.
„ gigantea Brongn.
„ heterophylla Sternbg.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
„ trichomanoides Brongn.
Dictyopteris neuropteroides v. Gutb.
Alethopteris Mantellii Goepp.
„ nervosa Goepp. var. macrophylla.
„ muricata Goepp.
„ pteroides Geinitz.
Cyatheites Miltoni Goepp.
„ Candolleanus Goepp.
„ oreopteroides Goepp.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria striata Brongn.
„ rimosa Goldenbg.
„ elegans Brongn.
„ mamillaris Brongn.
„ tessellata Brongn. var. β
„ Schlotheimiana Brongn
„ alternans Lindl. et Hutt.

Sigillaria reniformis Brongn.
„ Utschneideri Brongn.
„ Cortei Brongn.
„ intermedia Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
„ Saulii Brongn.
„ cyclostigma Brongn.
„ Brongniarti Geinitz.
„ pes capreoli Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
„ undulatum Sternbg.
„ Veltheimianum Sternbg.
„ tetragonum Sternbg.
„ Mieleckii Goepp.
Ulodendron Lindleyanum Sternbg.
Lycopodites selagiooides Sternbg.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.
„ Beinertiana Goepp.
Rhabdocarpos Ludwigii v. Roehl.

**Dortmund** (Zechen unbekannt.)

Spirorbis carbonarius Daws.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ approximatus v. Schloth.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
„ gigantea Sternbg.
„ heterophylla Sternbg.
„ tenuifolia Sternbg.
Sphenopteris acuta Brongn.
„ crenulata v. Roehl.
Alethopteris Sternbergii Goepp.
„ Mantellii Goepp.
„ nervosa Goepp.
„ Pluckenetii Geinitz.
„ muricata Goepp.
Cyatheites oreopteroides Goepp.
Sigillaria tessellata Brongn.
„ Knorrii Brongn.
„ orbicularis Brongn.
„ Decheni v. Roehl.
„ alternans Lindl. et Hutt.
„ reniformis Brongn.
„ intermedia Brongn.
„ Utschneideri Brongn.
„ pes capreoli Goldenbg.
„ Polleriana Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
„ anabathra Corda.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.
„ crenatum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
Halonia Münsteriana Goepp.
Lepidophyllum majus Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia transversa Ung.)
Lepidofloios laricinus Sternbg
Noeggerathia crassa Goepp.
„ palmaeformis Goepp.

**Zeche Dreckbank bei Hasslinghausen (Hattingen).**

Neuropteris tenuifolia Sternbg. Hangendes Eisensteinflötz mittlere Etage.

**Zeche Duvenkampsbank bei Werden a. d. Ruhr.**

Calamites Cistii Brongn.
Artisia transversa Presl.
Beide Hangendes Flötz Duven-Königsbank untere Etage.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Sphenopteris acuta Brongn.
Alethopteris nervosa Goepp.
„ aquilina Goepp.
Sigillaria distans Gein.
„ elegans Brongn.
„ subrotunda Brongn.
„ scutellata Brongn. var. $\beta$.
„ tessellata Brongn.
„ intermedia Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
„ reniformis Brongn.
„ rugosa Brongn.
„ Utschneideri Brongn.
„ Brongniarti Geinitz.
Stigmaria ficoides Brongn.
„ anabathra Corda.
Lepidodendron obovatum Sternbg
„ rugosum Brongn.
Halonia Münsteriana Goepp.
Lepidophyllum majus Brongn.
„ lanceolatum Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Ung.)
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.

**Zeche Ver. Engelsburg bei Bochum.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Sockowii Brongn.
Hymenophyllites alatus Brongn.
Sigillaria distans Geinitz.
„ elegans Brongn.
„ Saulii Brongn.
„ Utschneideri Brongn.
„ Organum Brongn.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
Ulodendron majus Lindl et Hutt.
Artisia transversa Sternbg. Hangendes Flötz Anna Maria.
Rhabdocarpos amygdalaeformis Goepp. et Berger.

**Zeche Erbenbank bei Werden a. d. Ruhr.**

Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn. Hangendes Flötz Erbenbank.
Alethopteris muricata Goepp. desgl.

**Essen a. d. Ruhr**
(Zechen unbekannt.)

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Cistii Brongn.
Sphenophyllum saxifragaefolium Germ.
„ erosum Lindl. et Hatt.
„ angustifolium Germ.
Bechera myriophylloides Brongn.
Neuropteris gigantea Sternbg
„ flexuosa Sternbg.
„ angustifolia Brongn.

**Zeche Flora bei Weitmar (Bochum)**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Roemeri Goepp.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutbier.
Alethopteris lonchitidis Sternbg

**Flötzleerer Sandstein bei Freienohl.**

Calamites transitionis Goepp.
„ cannaeformis v. Schloth.
Lepidodendron Veltheimianum Sternbg.
Trigonocarpon ellipsoideum Goepp.

**Flötzleerer Sandstein bei Stadtberge.**

Lepidodendron obovatum Sternbg.

**Zeche Forelle bei Brüninghausen.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Cistii Brongn.
Carpolithes coniformis Goepp.

**Zeche Freier Vogel und Unverhofft bei Dortmund.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Annularia sphenophylloides Zenker.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
Sphenopteris latifolia Brongn.
Alethopteris nervosa Goepp.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

**Zeche Franziska Tiefbau bei Witten a. d. Ruhr.**

Sigillaria elongata Brongn. var. β.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

**Zeche Friedlicher Nachbar bei Linden (Bochum).**

Sigillaria oculata Brongn.

**Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund.**

Neuropteris flexuosa Sternbg.
„ angustifolia Brongn.
Sphenopteris distans Sternbg. Hangendes Flötz Carl.
„ latifolia Brongn.
„ Baeumleri Andrae.
„ Hoeninghausi Brongn.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Alethopteris heterophylla Goepp.
Pecopteris aspera Brongn.
Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
Stigmaria ficoides Brongn.
Ulodendron majus Lindl. et Hutt.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.

**Zeche Friederica bei Bochum.**

Annularia longifolia Brongn. Hangendes Flötz No. 12.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Neuropteris plicata Sternbg.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

**Zeche Geitling am Wittenberge bei Essen a. d. Ruhr.**

Sphenopteris latifolia Brongn.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria Sillimanni Brongn. Hangendes Flötz Fine Frau.

**Zeche Ver. General und Erbstollen bei Dahlberg a. d. Ruhr (Bochum).**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ ramosus Artis.
„ approximatus v. Schloth.
„ decoratus Brongn.
„ Steinhaueri Brongn.
Sphenopteris acutifolia Brongn. Hangendes Flötz Theodora.
Alethopteris muricata Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ rugosum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
„ Veltheimianum Sternbg. Hangendes Flötz Wilhelmine.
Ulodendron majus Lindl. et Hutt.
Lycopodites selaginoides Sternbg. Hangendes Flötz Theodora.
„ Brongnii Sternbg. Hangendes Flötz Wilhelmine.
Artisia transversa Presl. Hangendes Flötz Anna Maria.

**Zeche Ver. Germania bei Dortmund.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
„ erosum Lindl. et Hutt.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
„ flexuosa Sternbg.
„ heterophylla Brongn.
„ gigantea Brongn.
Cyclopteris Bockschiana Goepp.
„ auriculata Sternbg.
„ amplexicaulis v. Gutb.
Dictyopteris neuropteroides v. Gutb.
Cyatheites Miltoni Goepp.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria Koorrii Brongn.
„ mamillaris Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ orbicularis Brongn.
„ Saulii Brongn.
„ pes capreoli Goldenbg.
Lepidophyllum spec.
Cardiocarpon Gutbieri Gein.
Noeggerathia crassa Goepp.
Bemerkung. Kommt Millerit (Haarkies) vor.

**Zeche Gewalt bei Steele a. d. Ruhr.**

Calamites approximatus v. Schloth.
Sigillaria elegans Brongn.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
„ laricinum Sternbg.
Araucarites carbonarius Goepp.

**Zeche Ver. Gibraltar Erbstollen bei Herbede a. d. Ruhr.**

Spirorbis carbonarius Daws.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
Neuropteris plicata Sternbg.
Alethopteris erosa v. Gutb.
„ muricata Goepp.
„ heterophylla Goepp.
Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
Lepidodendron obovatum Sternbg.

**Zeche Glück auf Segen bei Brüninghausen (Dortmund).**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Cistii Brongn.
Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
Stigmaria ficoides Brongn.

**Zeche Gottlob bei Herbede a. d. Ruhr.**

Annularia radiata Brongn. Hangendes Flötz Gottlob.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb. desgl.

**Zeche Graf Beust bei Essen a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia longifolia Brongn.
Neuropteris Loshii Brongn.
„ plicata Sternbg.
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
Odontopteris obtusiloba Naum.
Sphenopteris distans Sternbg.
„ Hoeninghausi Brongn.
„ coarctata v. Roebl.

Sphenopteris irregularis Sternbg.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Serlii Goepp.
„ heterophylla Goepp.
„ muricata Goepp.
„ Pluckenetii Gein.
Sigillaria Dournaisii Brongn.
„ Cortei Brongn.
Sigillariae folia.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia crassa Goepp.

**Zeche Grafschaft Mark auch Augusteas-Hoffnung bei Sölde (Dortmund).**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
Equisetites zeaeformis Schloth.
Annularia longifolia Brongn.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
„ plicata Sternbg.
Alethopteris nervosa Goepp.
„ heterophylla Goepp.
Sigillaria tessellata Brongn.
„ Knorrii Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
„ Candollei Brongn.
„ intermedia Brongn.
„ Organum Brongn.
„ pes capreoli Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
„ anabathra Corda.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ caudatum Ung.
„ aculeatum Sternbg.
„ tetragonum Sternbg.
„ Steinbeckianum Goepp.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.

**Zeche Ver. Hamburg bei Witten a. d. Ruhr.**

Sigillaria elegans Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ rugosa Brongn.

**Zeche Ver. Hannibal bei Bochum.**

Calamites cannaeformis v. Schloth. Gaskohlen-Flötz.
„ Suckowii Brongn. Hangendes Flötz Hannibal.
Calamites Cistii Brongn. Hangendes Flötz Arnold.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt. desgl.
Sphenopteris acuta Brongn. Hangendes Flötz Bacmeister.
„ irregularis Sternbg. Hangendes Flötz Hannibal u. Flötz Arnold.
Alethopteris Mantellii Goepp. Hangendes Flötz Arnold.
„ nervosa Goepp. Hangendes Flötz Bacmeister.
„ muricata Goepp. Gasflötz und Hangendes Flötz Hannibal.
Sigilliaria mamillaris Brongn. var. β.
„ Saulii Brongn.
„ intermedia Brongn. Hangendes Flötz Arnold.
Stigmaria ficoides Brongn.
Noeggerathia crassa Goepp. Hangendes Flötz Arnold.

**Zeche Hannover bei Wattenscheidt bei Bochum.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Cistii Brongn.
„ ramosus Artis.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenophyllum angustifolium Germ.
Odontopteris britanica v. Gutb.
Alethopteris Mantellii Goepp.
„ Sternbergii Goepp.
„ muricata Goepp.
Lepidodendron elegans Brongn.

**Zeche Ver. Haseuwinkel und Himmelskroner Erbstollen bei Linden bei Bochum.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Asterophyllites grandis Sternbg.
Annularia longifolia Brongn.
Neuropteris gigantea Sternbg.
„ tenuifolia Sternbg.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Sphenopteris Baeumleri Andrae.
„ latifolia Brongn.
„ stipulata v. Gutb.
„ coarctata v. Roehl.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Sternbergii Goepp.
„ Serlii Goepp.
Alethopteris muricata Goepp.
Cyatheites Miltoni Goepp.
Sigillaria striata Brongn.
„ Knorrii Brongn.
„ elegans Brongn.
„ Saulii Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
„ reniformis Brongn. Hangendes Flötz Samuel.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
„ Veltheimianum Hangendes Flötz Diomedes Unterbaak.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.

**Huttingen a. d. Ruhr.**
(Zechen unbekannt.)

Calamites transitionis Goepp.
„ cannaeformis v. Schloth.
Sigillaria elegans Brongn.
„ minima Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ pes capreoli Goldenbg.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.

**Zeche Heinrich bei Hulthausen (Steele a. d. Ruhr).**

Sigillaria elegans Brongn.
Lepidodendron Sternbergii Lindl.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.

**Zeche Heinrich Gustav bei Bochum.**

Sphenopteris latifolia Brongn.
„ acuta Brongn.
Alethopteris muricata Brongn.
„ nervosa Goepp.
„ Pluckenetii Gein.
Bemerkung. Flötz 6 identisch mit Flötz Clemens Zeche Vollmond.

**Zeche Ver. Helene Amalie bei Essen a. d. Ruhr.**

Neuropteris heterophylla Brongn.
„ rotundifolia Brongn.
„ flexuosa Sternbg.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Sphenopteris acutifolia Brongn.
„ Hoeninghausi Brongn.
Hymenophyllites furcatus Brongn.

Alethopteris muricata Goepp.
„ Mantellii Goepp.
„ nervosa Goepp.
„ Sauveurii Goepp.
„ Serlii Goepp.
Sigillaria elongata Brongn. var. major.
Stigmaria ficoides Brongn.
Noeggerathia palmaeformie Goepp.
„ Beinertiana Goepp.
Sämmtlich 1 Fuss über Röttgesbank.

### Zeche Ver. Henriette bei Dortmund

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Annularia radiata Sternbg.
Annularia longifolia Brongn.
Alethopterie lonchitidis Sternbg.
Sigillaria Knorrii Brongn.
„ orbicularis Brongn.
„ mamillaris Brongn. var. a.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

### Zeche Ver. Henriette bei Nieder-Wenigern (Hattingen).

Lepidodendron elegans Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.

### Zeche Hercules bei Essen a. d. Ruhr

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Pinaularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenopteris elegans Sternbg.
Alethopteris lonchitidie Sterobg.
„ Mantellii Goepp.
„ heterophylla Goepp.
„ muricata Goepp.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Sigillaria cyclostigma Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomam Sterobg.
„ obovatum Sternbg.
„ rimosum Sternbg.
Lepidostrobus variabilie Lindl. et Hutt.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ Beinertiana Goepp.
Flabellaria principalis Germ.

### Zeche Hermann's gesegnete Schifffahrt bei Blankenstein a. d. Ruhr

Calamites cannaeformie v. Schloth
„ Sackowii Brongn
Sigillaria tessellata Brongn
„ elongata Brongn var. a

### Zeche Hessenbank bei Bochum.

Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Neuropteris plicata Sternbg.
Alethopteris heterophylla Goepp.
Sigillariae folia.
Flabellaria principalis Germ.

### Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen (Bochum).

Spirorbie carbonarius Daws.
Calamites varians Sternbg.
„ approximatus v. Schloth.
Asterophyllites equisetiformis Brongn.
„ longifolius Sternbg.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Huttonia carinata Germ.
Volkmannia elongata Presl.
„ gracilis Sternbg.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.
„ saxifrag efolium Sternbg.
Neuropteris Loshii Brongn.
„ flexuosa Sternbg.
„ gigantea Brongn.
„ acutifolia Brongn.
„ rotundifolia v. Gutb.
„ heterophylla Brongn.
Schizopterie lactuca Sternbg.
Dictyopterie neuropteroides v. Gutb.
Cyclopteria trichomanoides Brongn.
„ orbicularis Brongn.
Sphenopteris obtusiloba Brongn.
„ coralloides v. Gutb.
„ formosa v. Gutb.
„ Bronni v. Gutb.
„ macilenta Lindl. et Hutt.
„ Andraeana v. Roehl.
„ stipulata v. Gutb.
„ irregularis Sternbg.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Lonchopteris Roehlii Andrae.
Alethopteris muricata Goepp.
„ nervosa Goepp.
„ Grandinii Goepp.
„ Mantellii Goepp.
„ Sauveurii Goepp.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria Deutschiana Brongn.
„ subrotunda Brongn.
„ pachyderma Brongn.
„ ocellata Sterobg. var. $\beta$.
„ intermedia Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
„ reniformis Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ Sternbergii Lind. et Hutt.
„ crenatum Sternbg
„ caudatum Ung.
„ Mieleckii Goepp.
Ulodendron Lindleyanum Sternbg.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lycopodites taxinus Goldenbg.
„ primaevus Goldenbg.
„ selaginoides Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.
„ Duckeriana v. Roehl.
Rhabdocarpos Ludwigii v Roehl.

### Zeche Himmelsfürster Erbstollen bei Altendorf (Hattingen).

Calamites cannaeformis v. Schloth. Hangendes Flötz Schmierfuss.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
Lepidodendron crenatum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg. Hangendes Flötz Sandbank.
Lycopodites selaginoides Sternbg. Hangendes Flötz Schmierfuss.

### Zeche Ver. Hitzberg Dickebank bei Werden a. d. Ruhr.

Annularia longifolia Germ. Hangendes Flötz Hitzberg.
Sphenophyllites longifolius Germ. desgl.

### Zeche Ver. Hoffnung u. Secretarius Aak bei Werden a. d. Ruhr.

Equisetites zeaeformis v. Schloth.
Annularia radiata Sternbg.
Neuropteris heterophylla Brongn.
Alethopterie Sternbergii Goepp.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Carpolithes macropterus Corda

### Zeche Holland bei Wattenscheid bei Bochum.

Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt Hangendes Flötz Heinrich.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb. Hangendes Flötz Wilhelm.
Neuropteris flexuosa Sternbg. Hangendes der Flötze Heinrich und Wilhelm.

Sphenopteris Bronnii v. Gutb. Hangendes Flötz Wilhelm.
Alethopteris muricata Goepp. desgl.
" nervosa Goepp desgl.
Sigillaria scutellata Brongn.
Noeggerathia crassa Goepp.

**Zeche Hundsnacken bei Heisingen (Werden a. d. Ruhr).**

Artisia nach Goeppert's Angabe; der Speciesname fehlt.

**Zeche Haadsbraut bei Werden a. d Ruhr.**

Volkmannia major Germ.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
" foliosus Lindl. et Hutt.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
" longifolium Germ.
Annularia radiata Sternbg.
" sphenophylloides Zenker.
Sphenopteris distans Sternbg.
" elegans Sternbg.
" irregularis Sternbg.
" latifolia Brongn.
Lepidodendron Sternbergi Lindl. et Hutt.
" Veltheimianum Sternbg.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
" dichotoma Goepp.

**Zeche Isabella bei Laer (Bochum).**

Alethopteris urophylla Goepp.
Sigillaria distans Geinitz.

**Zeche Ver. Karlsglück bei Barop (Dortmund).**

Calamites approximatus v. Schloth.
" Suckowii Brongn.
Sphenopteris acutifolia Brongn.
Alethopteris nervosa Goepp.
Stigmaria ficoides Brongn.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.

**Zeche Ver. Karolinenglück bei Bochum.**

Sigillaria Knorrii Brongn.

**Zeche Ver. Kapellenbank bei Werden a. d. Ruhr.**

Sigillaria tessellata Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
Bemerkung. Im Hangenden des Eisenstein-Flötzes kommt Tutenmergel vor.

**Kirchhörde bei Dortmund, Steinbruch daselbst.**

Stigmaria ficoides Brongn. Aeste 10—20 Fuss lang.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

**Zeche König Leopold bei Kupferdreh a. d. Ruhr.**

Sigillaria Dournaisii Brongn.
" rugosa Brongn.
" ocellata Sternbg.

**Zeche Königin Elisabeth bei Essen a. d. Ruhr.**

Sigillaria Cortei Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.

**Zeche Kunstwerk bei Steele a. d. Ruhr.**

Asterophyllites tenuifolius Brongn.
Sigillaria elegans Brongn. Hangendes Vierfuss-Flötz.
" Cortei Brongn. desgl.
" intermedia desgl.
" alternans Lindl. et Hutt.
" reniformis Brongn. desgl.
Lepidodendron rimosum Sternbg. desgl.
" obovatum Sternbg. desgl.
" aculeatum Sternbg. desgl.
Ulodendron majus Lindl. et Hutt. desgl.
Carpolithes ambonatus Sternbg.

**Kupferdreh a. d. Ruhr und Byfang.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
" erosum Lindl. et Hutt.
Odontopteris obtusiloba Naum.
Dictyopteris obliqua Bunbyri.
Sphenopteris distans Sternbg.
" latifolia Brongn.
Alethopteris irregularis v. Roehl.
Sigillaria orbicularis Brongn. var. γ.
" elegans Brongn.
" minima Brongn.
" mamillaris Brongn. var. α.
Lepidodendron crenatum Sternbg.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Ung.)

**Zeche Kurzes Ende bei Bochum (?)**

Sphenopteris Hoeninghausii Brongn. Hangendes Flötz 2.

Alethopteris Mantellii Goepp.
Lepidodendron obovatum Sternbg.

**Zeche Langenbrahm bei Werden a. d. Ruhr.**

Sphenopteris irregularis Sternbg.
Alethopteris marginata Goepp.
Sigillaria intermedia Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron rimosum Sternbg. Hangendes Flötz Hitzberg.
" Veltheimianum Sternbg. desgl.
" Mileckii Goepp.
" polyphyllum F. A. Roem.

**Zeche Ver. Louise bei Werden a. d. Ruhr.**

Sigillaria scutellata Brongn. var. α.
" mamillaris Brongn. var. a.
" subrotunda Brongn.
Sämmtlich im Hangenden Flötz 8 Dickebank.

**Zeche Ver. Louisenglück bei Witten a. d. Ruhr.**

Alethopteris Serlii Goepp.
" Mantellii Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Noeggerathia Beinertiana Goepp.

**Löwenthal bei Werden a. d. Ruhr, Sandsteinbruch daselbst.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.

**Eisensteinzeche Marie Agnes bei Werden a. d. Ruhr.**

Lepidodendron Veltheimianum Sternbg.

**Zeche Margaretha bei Aplerbeck (Dortmund).**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
" cruciatus Sternbg.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
" heterophylla Brongn.
" plicata Sternbg.
Sphenopteris latifolia Brongn.
" coarctata v. Roehl.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.

Alethopteris Pluckenetii Goepp.
„ muricata Goepp.
„ heterophylla Goepp.
Sigillaria distans Geinitz.
„ mamillaris Brongn. var. α.
„ tessellata Brongn.
„ Boblayi Brongn.
„ Organum Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.
„ tenuistriata Goepp.
Rhabdocarpos spec.

**Zeche Massen II. bei Unna.**

Sigillaria mamillaris Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron rimosum Sternbg.
„ dichotomum Sternbg.
„ Suckowianum Geinitz.
Noeggerathia crassa Goepp.

**Zeche Mühle bei Werden a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth. Hangendes Flötz Feuerloh.

**Zeche Mönkhofsbank bei Werden a. d. Ruhr.**

Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
Lepidofloios laricinus Sternbg.

**Zeche Morgenstern bei Herbede a. d. Ruhr.**

Im Hangenden des Flötzes Morgenstern:
Calamites ramosus Artis.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
„ latifolia Brongn.
„ coralloides v. Gutb.
„ subtilis v. Roehl.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron rimosum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.

**Zeche Mühlenberg bei Hattingen a. d. Ruhr.**

Im Hangenden Flötz Neulahn III:
Calamites ramosus Artis.
„ cannaeformis v. Schloth.
Calamites cruciatus Sternbg.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Cyclopteris cuneata Goepp.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
„ elegans Brongn.
„ latifolia Brongn.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Serlii Goepp.
„ Mantellii Goepp.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron Veltheimianum Sternbg.

**Mühlheim a. d. Möhne.**

Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
„ Steinbeckii Goepp.

**Mühlheim a. d. Ruhr.**
(Zeche unbekannt.)

Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Stigmaria ficoides Brongn.

**Zeche Ver. Mühlheimer Glück bei Altendorf (Hattingen).**

Noeggerathia tenuistriata Goepp.

**Zeche Müsen III und V—IX bei Hattingen a. d. Ruhr.**

Calamites transitionis Goepp. nebst Früchten.
„ Suckowii Brongn.
Sphenopteris latifolia Brongn.
„ macilenta Lindl. et Hutt.
„ acuta Brongn.
Sigillaria elegans Brongn.
„ Knorrii Brongn.
„ Brongniarti Geinitz.
Lepidodendron Veltheimianum Sternbg.

**Zeche Nachtigall bei Witten a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Sternbergii Goepp.
Sigillaria tessellata Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron caudatum Unger.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Ung.) Hangendes Flötz 2.

**Zeche Neu-Essen VI bei Werden a. d. Ruhr.**

Lepidodendron obovatum Sternbg.

**Zeche Neu-Iserlohn bei Bochum.**

Neuropteris heterophylla Sternbg.
B e m e r k u n g. Kommt auch Millerit (Haarkies) vor.

**Zeche Neu-Schölerpad bei Altendorf (Hattingen).**

Lepidodendron dichotomum Sternbg.

**Nieder-Wenigern**
(Zechen unbekannt).

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ ramosus Artis.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.
Neuropteris gigantea Sternbg.
„ flexuosa Sternbg.
„ tenuifolia Sternbg.
„ plicata Sternbg.
„ obtusiloba Naum.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
Alethopteris muricata Goepp.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria minima Brongn.
„ Knorrii Brongn.
„ elongata Brongn. var. minor.
„ reniformis Brongn.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Unger.)

**Zeche Nottekampsbank bei Heisingen (Werden a. d. Ruhr).**

Sigillaria elegans Brongn.
„ Cortei Brongn. Neunfussflötz.
„ notata Brongn.
„ intermedia Brongn. Neunfuss-Flötz.
„ alternans Lindl. et Hutt. dgl.
Lepidodendron dichotomum Sternbg. desgl.
„ aculeatum Sternbg. desgl.
„ rimosum Sternbg. desgl.
„ undulatum Sternbg. desgl.

**Zeche Oberhausen bei Oberhausen.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
„ ramosus Artis.
„ approximatus v. Schloth.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
„ erosum Lindl. et Hutt.
Odontopteris obtusiloba Naum.

Odontopteris britannica v. Gutb.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
" flexuosa Sternbg.
" distans Sternbg.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Alethopteris lonchitidis Sternbg. in glimmerigem Sandstein.
" muricata Goepp.
Sigillaria cyclostigma Goldenbg
" Brongniarti Geinitz
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lycopodites selaginoides v. Schloth.
Noeggerathia crassa Goepp.

**Zeche Oberschmalscheid bei Essen a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Sigillaria intermedia Brongn.

**Zeche Pauline bei Werden a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
" Suckowii Brongn.
Asterophyllites foliosus Lindl. et Hutt.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
Alethopteris muricata Goepp.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
" Veltheimianum Sternbg. Hangendes Flötz Braut Sternbg.
" undulatum Sternbg.

**Zeche Ver. Portingssiepen bei Werden a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
Sigillaria elegans Brongn.
" elongata Brongn. var. α.
" mamillaris Brongn. var. α.
" Knorrii Brongn.
" reniformis Brongn.
Lepidodendron Sternbergii Lind. et Hutt. Hangendes Flötz Schmalscheid.
" aculeatum Sternbg.
" rimosum Sternbg.
" undulatum Sternbg.

**Zeche Präsident bei Bochum.**

Spirorbis carbonarius Daws.
Calamites Suckowii Sternbg.
" cruciatus Sternbg.
" approximatus v. Schloth.
" Roemeri Goepp. Hangendes Flötz Wilhelm.
Equisetites zeaeformis v. Schloth.
Asterophyllites rigidus Brongn.
" longifolius Sternbg.
" delicatulus Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
" flexuosa Sternbg.
" Loshii Brongn.
Odontopteris britannica v. Gutb.
Sphenopteris acutifolia Brongn.
" Hoeninghausii Brongn.
" acuta Brongn.
" grypophylla Goepp.
" macilenta Lindl. et Hutt. Hangendes Flötz Wilhelm.
" crenulata v. Roehl. Hangendes Flötz Dickebank.
Alethopteris muricata Goepp.
Cyatheites Miltoni Goepp. desgl.
Sigillaria elegans Brongn.
" Utschneideri Brongn.
" Cortei Brongn.
" intermedia Brongn.
" mamillaris Brongn. var. α. Hangendes Flötz Wilhelm.
" alternans Lindl. et Hutt.
" Deutschiana Brongn.
" Organum Goldenbg.
" pes capreoli Goldenbg. Hangendes Flötz Elise.
Stigmaria ficoides Brongn. Besonders charakteristisch Liegendes Flötz Sonnenschein und Flötz Helene.
Lepidodendron dichotomum Sternbg Hangendes Flötz Wasserfall.
" Sternbergii Lind. et Hutt.
" obovatum Sternbg.
" tetragonum Sternbg.
" Mieleckii Goepp.
Ulodendron majus Lindl. et Hutt.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Cardiocarpon emarginatum Goepp. et Berger.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
" crassa Goepp.

**Zeche Ver. Preussischer Adler bei Altendorf (Hattingen).**

Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
Stigmaria ficoides Brongn.

**Zeche Preussischer Scepter und Friedrich bei Stiepel (Bochum).**

Calamites Suckowii Brongn.
" ramosus Artis.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Alethopteris Sternbergii Goepp.
" nervosa Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
" mamillaris Brongn. var. α u β.
" tessellata Brongn.
" Deutschiana Brongn.
" intermedia Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron Sternbergii Lindl.
" aculeatum Sternbg
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia Beinertiana Goepp.

**Zeche Preutenborbeckssiepen bei Werden a. d. Ruhr.**

Sigillaria elegans Brongn.
" tessellata Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
" anabathra Corda.

**Zeche Prinz Friedrich bei Nieder-Wenigern.**

Im Hangenden des Flötzes Vierfussbank:
Calamites cannaeformis v. Schloth
" ramosus Artis.
Sphenopteris latifolia Brongn.
Alethopteris Pluckenetii Geinitz.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

**Zeche Prinz von Preussen bei Bochum.**

Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
" erosum Lindl. et Hutt.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
" plicata Sternbg.
Odontopteris britannica v. Gutb.
Cyclopteris orbicularis Brongn.
Sphenopteris latifolia Brongn.
Alethopteris muricata Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
Sigillariae folia.
Lepidodendron obovatum Sternbg
Lepidophyllum lanceolatum Brongn.
Selaginites Erdmanni Germ.
Cardiocarpon Gutbieri Geinitz.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
Carpolithes bivalvis Goepp.
Flabellaria principalis Germ.
Antholithes Pitcairniae Lindl. et Hutt.

**Zeche Prinz Wilhelm bei Nieder-Wenigern.**

Stigmaria ficoides Brongn.
„ anabathra Corda.

**Zeche Ver. Heher Dickebank bei Werden a. d. Ruhr.**

Sigillaria alternans Lindl. et Hutt. Hangendes Flötz Dickebank.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ rimosum Sternbg.
Ulodendron ellipticum Sternbg. Hangendes Flötz Dickebank.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.

**Zeche Ritterburg bei Bochum.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
„ Cistii Brongn.
Asterophyllites equisetiformis Brongn.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.
Sphenopteris distans Sternbg.
„ irregularis Sternbg.
„ obtusiloba Brongn.
„ formosa v. Guib.
„ stipulata v. Gutb.
Alethopteris muricata Goepp.
Cyatheites dentatus Goepp.
Caulopteris macrodiscus Sternbg.
Ulodendron Lindleyanum Sternbg.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Ung.)

**Ruhrgegend**
(Fundort nicht bekannt).

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ ramosus Artis.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.
Sphenopteris distans Sternbg.
„ latifolia Brongn.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Dictyopteris obliqua Bunbury.
Lonchopteris rugosa Goepp.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Sternbergii Goepp.
„ Pluckenetii Geinitz.
Sigillaria elegans Brongn.
„ mamillaris Brongn. var. α.
„ ocellata Sternbg.
„ scutellata Brongn.
„ tessellata Brongn.
Sigillaria Knorrii Brongn.
„ Sillimanni Brongn.
„ Schlotheimiana Brongn.
„ orbicularis Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ crenatum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
„ rugosum Brongn.
„ rimosum Sternbg. et var.
„ Marckii v. Roehl.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia crassa Goepp.

**Zeche Ver. Sälzer und Neuack bei Essen a. d. Ruhr.**

Calamites varians Sternbg. Hangendes Flötz Böttgersbank.
Alethopteris muricata Goepp. Hangendes Fünffuss-Flötz.
Sigillaria Brongniarti Geinitz desgl.
„ ocellata Sternbg. Hangendes Fünffuss-Flötz.
Lepidodendron crenatum Sternbg. desgl.
„ aculeatum Sternbg. „

**Zeche Sandbank bei Altendorf (Hattingen).**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ approximatus v. Schloth.
Annularia longifolia Brongn.
„ radiata Sternbg.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
„ erosum Lindl. et Hutt.
„ angustifolium Germ.
Neuropteris rotundifolia v. Gutb.
Alethopteris muricata Goepp.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria elegans Brongn.
„ reniformis Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ Sternbergii Lind. et Hutt.
„ obovatum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.

**Zeche Schleswig bei Aplerbeck (Dortmund).**

Sigillaria distans Geinitz.
„ mamillaris Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
„ subrotunda Brongn.
„ intermedia Brongn.
Sigillaria alternans Lindl. et Hutt.
„ cyclostigma Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Antholithes Pitcairniae Lindl. et Hutt.

**Zeche Schwarzer Adler bei Nieder-Wenigern.**

Neuropteris imbricata Goepp. var. densinervis v. Roehl.
Lepidodendron aculeatum Sternbg.

**Zeche Schwarzer Junge bei Bochum.**

Calamites ramosus Artis.
Asterophyllites foliosus Lindl. et Hutt.
Neuropteris plicata Sternbg.

**Zeche Ver. Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr.**

Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Sternbergii Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
Lepidodendron rimosum Sternbg.
„ polyphyllum F. A. Roem.
Lycopodites selaginoides Sternbg.

**Zeche Shamrock bei Herne (Bochum).**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.

**Zeche Steingatt bei Kupferdreh a. d. Ruhr.**

Sigillaria elegans Brongn.
„ subrotunda Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
Lepidodendron obovatum Sternbg.

**Zeche Stephan bei Dortmund.**

Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Sigillariae folia.

**Grube Stiepel bei Herbede a. d. Ruhr.**

Sigillaria intermedia Brongn.

**Zeche Ver. Stock und Scherenberg bei Sprockhövel (Hattingen).**

Neuropteris tenuifolia Sternbg. Hangendes Flötz Feldgesbank.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ heterophylla Goepp.

**Zeche Storkelsenbank Erbstollen bei Werden a. d. Ruhr.**

Annularia radiata Sternbg.
Sphenopteris elegans Brongn.

**Zeche Theresia bei Witten a. d. Ruhr.**

Alethopteris lonchitidis Sternbg.
Sigillaria mamillaris Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ Brongniarti Geinitz.

**Trapper Stollen bei Vollmarstein a. d. Ruhr.**

Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
Alethopteris muricata Goepp.

**Zeche Tremonia bei Dortmund.**

Calamites ramosus Artis.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
„ tenuifolia Sternbg.
Sphenopteris latifolia Brongn.
Hymenophyllites alatus Brongn.
Cyatheites Miltoni Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
„ Cortei Brongn.
„ tessellata Brongn. var. α.
„ reniformis Brongn.
„ pes capreoli Goldenbg.
Sigillariae folia.
Stigmaria anabathra Corda.
Lepidodendron crenatum Sternbg.
„ rugosum Sternbg.
„ Marckii v. Roehl.
Artisia transversa Presl.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.

**Zeche Uhlenbänke bei Werden a. d. Ruhr.**

Lepidodendron crenatum Sternbg. Hangendes Flötz Dickebänke.

**Zeche Victoria-Matthias Schacht Gustav bei Essen a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Cistii Brongn.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Annularia longifolia Brongn.
„ radiata Sternbg.
Sphenophyllum saxifragaefolium Sternb.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
„ Loshii Brongn.
Sphenopteris distans Sternbg.
Alethopteris Serlii Goepp.
„ muricata Goepp.
„ Mantellii Goepp.
Sigillaria distans Geinitz.
„ Utschneideri Brongn.
„ elongata Brongn.
„ intermedia Brongn.
„ Baeumleri v. Roehl.
„ reniformis Brongn.
„ Brongniarti Geinitz.
Sigillariae folia.
Stigmariae ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
Lepidofloios laricinus Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.

**Zeche Vollmond bei Bochum.**

Im Hangenden Flötz Clemens.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
„ ramosus Artis.
Volkmannia gracilis Sternbg.
Asterophyllites grandis Sternbg.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
„ Loshii Brongn.
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
Sphenopteris distans Sternbg.
„ latifolia Brongn.
„ cristata Sternbg.
Hymenophyllites furcatus Brongn.
Lonchopteris rugosa Brongn.
Alethopteris muricata Goepp.
„ Mantellii Goepp.
Sigillaria distans Geinitz.
„ rimosa Goldenbg.
„ rugosa Brongn.
„ Utschneideri Brongn.
„ Polleriana Brongn.
„ reniformis Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
„ intermedia Brongn.
„ mamillaris Brongn. var. α. u. β.
„ Cortei Brongn.
„ ocellata Sternbg.
Sigillaria obliqua Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
„ Organum Goldenb.
„ Goldenbergii v. Roehl.
Sigillariae folia.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ rimosum Sternbg.
„ caudatum Sternbg.
Ulodendron ellipticum Sternbg.
Lepidophyllum majus Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Cardiocarpon Gutbieri Geinitz.
Noeggerathia Ludwigiana v. Roehl.
„ palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.
Trigonocarpum Parkinsoni Brongn.
Carpolithes coniformis Goepp.
Araucarites carbonarius Goepp.

**Zeche Ver. Wasserschneppe bei Heising (Barkum).**

Stigmaria anabathra Corda.

**Werden a. d. Ruhr.**
(Zechen unbekannt.)

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ approximatus v. Schloth.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia radiata Sternbg.
Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt.
Neuropteris heterophylla Sternbg.
„ gigantea Sternbg.
„ flexuosa Sternbg.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
„ acuta Brongn.
„ Baeumleri Andrae.
„ latifolia Brongn.
Alethopteris Sternbergii Goepp.
„ muricata Goepp.
„ aquilina Goepp.
„ heterophylla Goepp.
Cyatheites oreopteroides Goepp.
Sigillaria elegans Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ elongata Brongn. var. α.
„ reniformis Brongn.
„ alternans Lindl. et Hutt.
„ pes capreoli Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.

Lepidodendron obovatum Sternbg
„ Veltheimianum Sternbg.
„ undulatum Sternbg.
„ Mieleckii Goepp.
Lepidophyllum lanceolatum Brongn.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Ung.)
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp.
Rhabdocarpos Bockschianus Goepp. et Berger.
Flabellaria principalis Germ.

**Zeche Ver. Westphalia bei Dortmund.**

Spirorbis carbonarius Daws.
Calamites cannaeformis v. Schloth.
Asterophyllites grandis Sternbg.
„ delicatulus Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia longifolia Brongn.
Sphenophyllum angustifolium Germ.
„ erosum Lindl. et Hutt.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
„ oblongifolia Goepp. var. sessilis v. Roehl.
Odontopteris britannica v. Gutb.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
„ elegans Brongn.
„ stipulata v. Gutb.
„ macilenta Lindl. et Hutt.
„ latifolia Brongn.
„ coarctata v. Roehl.
„ Geinitzii v. Roehl.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
„ Mantellii Goepp.
„ nervosa Goepp. var. α
„ muricata Goepp.
„ Plackenetii Goepp.
Pecopteris plumosa Brongn.
Sigillaria Knorrii Brongn.
„ orbicularis Brongn. mit Insectengängen.
„ rugosa Brongn.
„ alternans Lindl. et Hatt.
„ Dechenii v. Roehl.
„ pes capreoli Goldenbg.
Stigmaria ficoides Brongn.
„ anabathra Corda.
Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hatt.
„ Veltheimianum Sternbg.
„ aculeatum Sternbg.
„ undulatum Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp

Araucarites carbonarius Goepp
Bemerkung. Findet sich auch Millerit (Haarkies).

**Zeche Ver. Wiendahlsbank bei Witten a. d. Ruhr.**

Sigillaria Brongniarti Geinitz.

**Zeche Wilhelmine bei Brüninghausen (Dortmund).**

Stigmaria ficoides Brongn.
Artisia transversa Presl.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.

**Zeche Wittwe und Barop bei Barop (Dortmund).**

Spirorbis carbonarius Daws
Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
Asterophyllites delicatulus Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hatt.
Annularia longifolia Brongn.
„ radiata Sternbg.
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
„ macilenta Lindl. et Hutt.
„ latifolia Brongn.
„ coralloides v. Gutb.
Odontopteris Reichiana v. Gutb.
Lonchopteris rugosa Brongn.
Alethopteris lonchitidis Goepp.
„ Sternbergii Goepp.
„ marginata Goepp.
„ muricata Goepp.
Cyatheites oreopteroides Goepp. var. tenuifolia v. Roehl.
„ arborescens Goepp.
Sigillaria scutellata Brongn. var. β.
„ intermedia Brongn.
„ Dournaisii Brongn.
„ Knorrii Brongn.
„ tessellata Brongn.
„ Baemleri v. Roehl.
„ Brongniarti Gein.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
„ obovatum Sternbg.
„ tetragonum Sternbg.
Lepidophyllum majus Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lepidofloios laricinus Sternbg.

**Zeche Wodan bei Hattingen a. d. Ruhr.**

Sigillaria tessellata Brongn.
„ Knorrii Brongn.
Beide im Hangenden Flötz I.

**Zeche Wolfsbank bei Essen a. d. Rhur.**

Calamites Suckowii Brongn.
Neuropteris flexuosa Sternbg.

**Eisensteinzeche Ver. Wulff. bei Velbert.**

Stigmaria ficoides Brongn. im Kohleneisenstein.
Cordaites borassifolius Sternbg.

**Zeche Zollverein bei Essen a. d. Ruhr.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
„ Suckowii Brongn.
„ Cistii Brongn.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt
Annularia radiata Sternbg.
Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.
Sigillaria distans Gein.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
„ crassa Goepp
Flabellaria principalis Germ.

**Zeche Zwergmutter bei Essen a. d. Ruhr.**

Spirorbis carbonarius Daws
Neuropteris tenuifolia Sternbg.
Alethopteris aquilina Goepp

**Ibbenbüren.**

Es kommen überhaupt daselbst vor:
Spirorbis carbonarius Daws
Excipulites Neesii Goepp.
Calamites Suckowii Brongn.
„ Cistii Brongn.
„ approximatus v. Schloth.
„ cannaeformis v. Schloth.
Equisetites zeaeformis v. Schloth.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hatt.
Sphenophyllum emarginatum Brongn var. Brongniartianum Coem.
Neuropteris dickebergensis Sternbg.
„ ovata Hoffm.
„ acutifolia Brongn.
„ angustifolia Brongn
„ rotundifolia Brongn
„ cordata Brongn.
„ flexuosa Sternbg.
„ heterophylla Brongn
„ Grangeri Brongn.
„ Loshii Brongn.

Odontopteris neuropteroides F. A. Roem.
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
Dictyopteris cordata F. A. Roemer.
" Scheuchzeri Hoffm.
" Hoffmanniana Goepp.
Sphenopteris Hoeninghausii Brongn.
" obtusiloba Brongn.
" coralloides v. Gutb.
Lonchopteris neuropteroides Goepp.
Alethopteris lonchitidis Sternbg.
" aquilina Goepp.
" nervosa Goepp.
" Serlii Goepp.
Cyatheites Schlotheimii Goepp.
" Candolleanus Goepp.
" arborescens Goepp.
" Miltoni Goepp. var. abbreviatus Brongn.
Pecopteris subnervosa F. A. Roem.
Sigillaria elegans Brongn.
" orbicularis Brongn.
" scutellata Brongn.
" cyclostigma Brongn.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron obovatum Sternbg.
" rimosum Sternbg.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
" spec.
Lomatofloios crassicaule Corda.
(Artisia approximata Ung.)
Pterophyllum Schlotheimii Goepp.
Araucarites carbonarius Goepp.

Von vorstehenden Arten finden sich:

**Louisen-Schacht.**
Flötz Buchholz.

Calamites Suckowii Brongn.
" cannaeformis v. Schloth.
Neuropteris angustifolia Brongn.
" cordata Brongn.
" acutifolia Brongn.
" Grangeri Brongn.
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
Dictyopteris cordata F. A. Roem.
" Hoffmanni F. A. Roem.
Alethopteris Serlii Goepp.
Cyatheites Miltoni Goepp.

**Ernst-Schacht.**
Flötz Flottwell (identisch mit Flötz Buchholz).

Calamites Suckowii Brongn.
Neuropteris acutifolia Brongn.
Dictyopteris cordata F. A. Roem.
Dictyopteris Hoffmanni F. A. Roem.
Sigillaria cyclostigma Brongn.

Flötz Alexander.

Sigillaria cyclostigma Brongn.

**Morgenstern-Schacht.**
Flötz Schafberg.

Neuropteris ovata Hoffm.
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
Odontopteris trichomanoides F. A. Roem.
Pecopteris subnervosa F. A. Roem.

**Neuer Oeynhauser Tiefbau-Schacht.**
Flötz Dickenberg.
Hangendes.

Spirorbis carbonarius Daws.
Neuropteris heterophylla Sternbg

**Piesberg bei Osnabrück.**

Calamites cannaeformis v. Schloth.
" Cistii Brongn.
" approximatus v. Schloth.
Equisetites infundibuliformis Brongn.
Asterophyllites longifolius Sternbg.
" tenellus F. A. Roem.
Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt.
Annularia longifolia Brongn.
" sphenophylloides Zenker.
Sphenophyllum emarginatum Brongn. var. Brongniartianum Coem. et Kix.
" longifolium Germ.
Neuropteris flexuosa Sternbg.
" acutifolia Brongn.
" Loshii Brongn.
" orbiculata F. A. Roem.
" ovata Hoffm. besonders auch auf Flötz Mittel.
Odontopteris neuropteroides F. A Roem.
" connata F. A. Roem.
" oblongifolia F. A. Roem.
Cyclopteris trichomanoides Brongn.
" orbicularis Brongn.
" peltata F. A. Roem.
" cuneata Goepp.
Schizopteris filiciformis v. Gutb.
Dictyopteris Scheuchzeri Hoffm.
" cordata F. A. Roem.
Dictyopteris Hoffmanni F. A. Roem. besonders auf Flötze Dreibänke und Mittel.
Sphenopteris coralloides v. Gutb.
" Hoeninghausi Brongn.
" Pagenstecheri F. A. Roem.
" fascicularis F. A. Roem.
" pentaphylla F. A. Roem.
" Schillingsi Andrae.
" trifoliata F. A. Roem.
Hymenophyllites furcatus Goepp. besonders Flötz Dreibank
" dissectus Goepp.
Lonchopteris neuropteroides Goepp.
Alethopteris aquilina Goepp.
" urophylla Goepp.
" Serlii Goepp.
" pteroides Geinitz.
Cyatheites arborescens Goepp.
" Miltoni Goepp.
" dentatus Goepp.
" villosus Brongn. besonders Flötz Mittel.
Pecopteris plumosa Brongn.
" subnervosa F. A. Roem.
" unita Brongn.
" decurrens F. A. Roem.
Sigillaria striata Brongn.
" muralis F. A. Roem. Flötz Mittel.
" Boblayi Brongn.
" cyclostigma Goldenbg.
" Lanzii Beningae F. A. Roem.
" Organum Sternbg.
" pulchella F. A. Roem.
Sigillariae folia.
Stigmaria ficoides Brongn.
Lepidodendron dichotomum Sternbg.
" obovatum Sternbg.
" Pagenstecheri F. A. Roem.
" Bartlingi F. A. Roem.
" barbatum F. A. Roem.
" tetragonum Sternbg.
" rimosum Sternbg.
" majus Brongn.
Lepidophyllum lanceolatum Brongn.
Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.
Lycopodites selaginoides Sternbg.
Noeggerathia palmaeformis Goepp.
" crassa Goepp.
" flabellata Lindl. et Hutt.
" sulcata F. A. Roem.
Carpolithes disticbus F. A. Roem.
Flabellaria principalis.

# Inhalts-Verzeichniss.

# Berichtigungen.

Seite 7 Zeile 19 von unten lies Sectio 1 Aerobrya, statt Sactio I Aerobrya
" 7 " 16 " unten vor Cal. Suckowii Brongn. fällt 1. fort.
" 24 " 4 " oben ist Myriophyllites gracilis Artis zu streichen.
" 25 " 7 und 9 von oben lies Annularia radiata Sternbg., statt Ann. longifolia Brongn
" 26 " 9 von oben lies Zeche Adolph bei Blankenstein, statt Blanstein
" 27 " 9 " oben lies Pinnularia, statt Pennularia
" 27 " 20 " oben lies Aplerbeck, statt Aplesbeck
" 28 " 2 " oben bei Becheria dubia Sternbg. ist z. Th. zuzufügen.
" 29 " 7 " oben muss heissen bei Vorkommen Zeche Henriette, Zeche Germania, Zeche Prinz von Preussen, Zeche Zollverein, Zeche Hoffnung, Zeche Victoria Mathias
" 31 " 15 " oben lies Kickx, statt Kicka
" 59 " 16 " unten bei Filicites muricatus Schloth. ist z. Th. zuzufügen.
" 62 " 19 " unten lies etwas bogig gekrümmt statt biegsam
" 82 " 5 " unten hinter Flötz Feldgesbank , statt .
" 87, 88 und 91 lies Taf. XXVII statt Taf. XXXIII
" 89 Zeile 11 von unten lies Cyatheites aspera statt Cyatheites asper
" 92 " 13 " oben lies Syringodendron statt Siringodendron
" 96 " 3 " unten lies Taf. XXVIII. Fig. 6 und 17.
" 98 " 9 " oben hinter Augustens Hoffnung fehlt )
" 99 " 17 " unten lies Witten statt Wettin
" 111 " 3 " oben vor Grosse Vaertsbank ist Flötz zu setzen
" 113 " 22 " oben lies Sigillaria Baeumlerii statt Sig Baeumleri
" 115 " 7 " oben lies Sigillaria Goldenbergii statt Sig. Goldenbergi
" 116 " 13 " unten lies Sigillaria Dechenii statt Decheni
" 118 unter Sigillaria foliae (statt Sigillarine folia) noch zu setzen (als Zeile 5) Poacites? longissimus F. A. Roemer
" 122 Zeile 13 von oben hinter Zeche Hercules, Zeche Graf Beust hinzuzufügen.
" 129 " 6 " oben lies hinter Lycopodiolithes elegans v. Schloth., statt Sternbg.
" 129 bei Vorkommen bei var. α und β Piesberg bei Osnabrück hinzuzufügen.
" 132 Zeile 3 von oben lies Sagenaria rimosa Sternbg. statt Sag. rimosa Presl.
" 133 bei Vorkommen Lepid. rimosum Sternbg. ist noch Piesberg bei Osnabrück hinzuzufügen
" 137 bei Vorkommen Lepid. polyphyllum Roem. ist noch Zeche Sellerbeck bei Mühlheim a. d. Ruhr hinzuzufügen.
" 139 Zeile 5 von oben lies Zeche Ritterburg statt Rittersburg
" 164 " 15 " unten lies Acramphibrya statt Acramphibrya
" 166 Spalte 1 Zeile 17 von oben lies Aerobrya statt Aerobrya
" 169 " 2 " 8 " unten lies Acramphibrya statt Acramphibrya

Im Allgemeinen lies Nieder Wenigern statt Nieder Weniger.

Taf. II. Fig. 6 lies Asterophyllites delicatula statt Ast. delicatulus
" V. " 1 " Asterophyllites foliosus statt Ast. foliosa
" VII. " 5 " Antholites Pitcairniae L. et H. var. distans Andrae statt Antholithes Pitiairniae L. et H. var. distans Adra.
" XIII. " 1 " Lepidofloios statt Lepidophloios.
" XXII. " 6 " Sphenopteris Andraeana statt Sphenopt. Andraeii
" XXIV. " 1 " Abdruck statt Abdrücke.
" XXVIII. " 8. 9. lies Lepidofloios statt Lepidophloios.

# Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten

und

die im oberen Jura bei Kelheim (Bayern) und Hannover neu aufgefundenen ältesten Arten derselben

von

**Dr. G. A. Maack.**

---

## I. Einleitung.

Nachdem in neuester Zeit durch die Arbeiten des Herrn Oberbergrathes Credner (Ueber die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland, 1863) und seines Sohnes des Herrn Dr. Hermann Credner (Die Pteroceras-(Aporrhais-)Schichten der Umgebung Hannovers, 1865) die geologisch so interessante Umgebung Hannovers in geognostischer und, soweit es wenigstens die niederen Thiere betrifft, auch in paläontologischer Beziehung eine genauere Bearbeitung erfahren hat, so würde jetzt noch zur Vervollständigung eine gründliche Untersuchung der daselbst aufgefundenen höheren Thiere übrig bleiben. Dieselben bestehen in verschiedenen Ueberresten von Fischen, Sauriern und Schildkröten, von denen die ersten beiden Thierformen bei Hannover vornämlich in den obersten Lagen der Oxford-Gruppe erscheinen, welche aus einem gelblichgrauen bis ockergelben, feinkörnigen, zum Theil dolomitischen Mergelkalk und Kalkmergel bestehen, während die Schildkröten sich erst im Vorlaufe der Kimmeridge-Gruppe, und zwar durch fast sämmtliche Abtheilungen hindurch bald mehr, bald weniger zahlreich vorfinden. Hauptsächlich sind es der Lindener Berg, der Tönjesberg und die Brüche bei Ahlem, welche von den einzelnen Erhöhungen der Umgebung Hannovers hier in Betracht kommen. Aus ihren oberen jurassischen Ablagerungen stammt das reichhaltige Material von Wirbelthierversteinerungen, welches sich zum grössten Theile in der wohlbekannten Sammlung des Herrn Obergerichts-Directors Witte in Hannover befindet. Auch ist eine bedeutende Anzahl einzelner Skelettheile vor einigen Jahren durch den Ankauf der Armbrust'schen Sammlung in den Besitz des Museums zu Göttingen übergegangen.

Ich habe es nun versucht, in der nachfolgenden Abhandlung diese Schildkröten einer entsprechenden Bearbeitung zu unterziehen, wozu mir Herr Witte sein gesammtes Material mit der grössten Liberalität zur Verfügung stellte. In gleicher Weise war es mir durch die Güte des Herrn Professor von Seebach vergönnt,

auch das in Göttingen befindliche Material zur Vergleichung und Vervollständigung des Witte'schen mit in meine Untersuchungen hineinzuziehen. Hierdurch ist es mir möglich geworden, in vorliegender Arbeit, wenigstens soweit bis jetzt die Erfunde bekannt sind, ein abgeschlossenes Ganzes über die zur Zeit des oberen Jura bei Hannover bestandene Schildkröten-Fauna zu liefern.

Vor allem benutze ich mit Freuden diese Gelegenheit, beiden genannten Herrn hiermit öffentlich nochmals meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zu nicht minder grossem Danke fühle ich mich aber auch Herrn Hermann von Meyer in Frankfurt a. M. verpflichtet, sowie ferner den Herrn Professoren Dr. Zittel in Munchen, Escher von der Linth in Zürich, Rutimeyer in Basel und Fraas in Stuttgart, indem diese Herrn mir mit der grössten Bereitwilligkeit das in den unter ihrer Direction stehenden Sammlungen befindliche Material zur freisten Benutzung und Vergleichung überliessen. Ich fand darunter einige neue Fossilien aus dem lithographischen Schiefer von Kelheim, sowie aus dem Mollasse-Mergel von Öningen, deren Veröffentlichung ich mit dieser Arbeit verbunden habe.

Die bei Hannover gefundenen Schildkröten gehören den sogenannten Pteroceras-Schichten des oberen weissen Jura an und wurden somit an Alter denen des Portland-Kalkes von Solothurn am nächsten stehen, obwohl einige Verschiedenheiten in der Mollusken-Fauna dafür zu sprechen scheinen, dass die in dem letztgenannten Gebilde sich vorfindenden Schilkröten ein wenig jünger sind, als diejenigen von Hannover. Demgemäss hätten wir im Vergleich mit allen anderen fossilen Schildkröten in den bei Hannover aufgefundenen die älteste der uns bis jetzt bekannten Schildkröten-Fauna zu begrüssen, da alle anderen als älter angegebenen Vorkommnisse z. B. aus der Trias (Kutorga, Beiträge zur Geognosie und Paläontologie Dorpats, 1837, S. 11 und 15) und sogar aus der Devon-Zeit theils auf Fussspuren beruhen, denen nur wenig Vertrauen geschenkt werden kann, theils aber auch auf solchen Knochenfragmenten, von denen sich bei genauerer Untersuchung ergab, dass sie nichts weniger als Schildkröten-Reste waren (H. v. Meyer, die Saurier des Muschelkalkes, 1847—1855, S. 60). Ob nun die von H. v. Meyer neuerdings unter dem Namen Chelytherium obscurum veröffentlichten Reste aus dem Stubensandsteine des oberen Keupers bei Stuttgart (Palaeontographica XIV, 1865, S. 120, t. 39, f. 2—10) wirklich von Schildkröten herrühren, lässt sich noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden, da es hauptsächlich Hornplattenfurchen auf der Oberfläche der Knochen sind, welche zur Vermuthung von schildkröten-artigen Thieren führten. Es darf uns daher nicht wundern, wenn wir an den zur Untersuchung vorliegenden Schildkröten manches entdecken, was an den jetzt lebenden Schildkröten sich entweder gar nicht mehr, oder doch wenigstens in einer solchen Weise vorfindet, dass sich beide Formen nur schwer mit einander vergleichen lassen. So werden wir oftmals an diesen ältesten Repräsentanten — worauf H. v. Meyer (Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1852, S. 833; Reptilien des lithograph. Schiefers 1860, S. 121) zuerst aufmerksam gemacht hat — mehrere Charaktere, die bei den jetzt lebenden und denen aus der jüngsten Vorzeit scharf und bestimmt von einander unterschieden und in selbstständigen Formen ausgeprägt sind, in einem Individuum typisch noch verschmolzen finden, so dass es bei ihrer Bestimmung nicht leicht ist, zu entscheiden, wohin dieselben gestellt werden müssen. Desto mehr aber sind derartige Vorkommnisse geeignet, uns den genetischen Zusammenhang der einzelnen Formen unter einander klar und verständlich zu machen; sie offenbaren das natürliche Band, welches alle umschlingt und gewähren bisweilen einen überraschenden Einblick in die allmählige Entwickelung des zugehörigen Typus.

Nicht minder ist auch diese Art des ersten sicheren Auftretens der Schildkröten ein Beweis mehr für die Richtigkeit der Annahme, dass je weiter zurück in die Geschichte unserer Erde wir das Auftreten einer Thierordnung verfolgen, dieselbe uns in immer geringerer generischer und specifischer Formenmannigfaltigkeit

entgegentritt, und letztere sich erst im Verlauf ihres Bestehens mit der allmählig zunehmenden Selbstständigkeit der einzelnen Charaktere entwickelt.

Dieses alles glaube ich nicht besser veranschaulichen zu können, als wenn ich mit der Untersuchung der mir vorgelegenen Schildkröten-Reste eine übersichtliche Betrachtung sowohl der jetzt lebenden, als sämmtlicher bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten verbinde. Auf diese Weise wird nicht bloss der Ueberblick über die in zahlreichen Abhandlungen zerstreute und oft schwer zugängliche Litteratur dieses Abschnittes der Paläontologie erleichtert werden, sondern ich glaube auch annehmen zu dürfen, dass dadurch meine Arbeit nur an Klarheit und Interesse gewinnen und das eigene Urtheil des Lesers gefördert werden wird.

## II. Betrachtung der lebenden Schildkröten.

Beginnen wir also zuerst mit einer näheren Betrachtung der lebenden Schildkröten, die jetzt fast nur auf die warme Zone beschränkt sind, so gruppiren sich dieselben unter Berücksichtigung ihres verschiedenen Wohnortes und der abweichenden Lebensweise unter einander im allgemeinen in vier grössere Abtheilungen, deren Benennungen dementsprechend gewählt sind, nämlich in die Landschildkröten (Chersites), Sumpfschildkröten (Elodites oder Paludines), Flussschildkröten (Potamites oder Trionychidae) und Meerschildkröten (Thalassites oder Cheloniae).

Mit den genannten Hauptmerkmalen jeder einzelnen Gruppe stehen andere mehr oder weniger gewichtige Verschiedenheiten im Zusammenhange. So finden wir unter Zugrundlegung der für jede Abtheilung typischen Species Verschiedenheiten in der Bildung des Schädels, der Extremitäten, der Form und Bildung des Rücken- und Brust-Bauchschildes, sowie in deren gegenseitigen Verbindung etc. etc., die aber auch wiederum durch eine Art von Uebergangsformen bald nach der einen, bald nach der anderen Seite hin eine Abschwächung ihrer systematischen Bedeutung erleiden.

Alle diese vorhandenen Merkmale haben Systematiker wie Oppel (die Ordnungen, Familien und Gattungen der Reptilien, München 1811), Merrem (Versuch eines Systemes der Amphibien, Marburg 1820), Spix (Ranarum et Testudinum Brasiliensium species novae, München 1825), Wagler (Natürliches System der Amphibien, München 1830), Fitzinger (Entwurf einer systematischen Anordnung der Schildkröten nach den Grundsätzen der natürlichen Methode, Annal. des Wiener Mus. I, 1, 1835, S. 103—128), Bonaparte (Saggio di una distribuzione metodica degli animali vertebrati, Roma 1831; Cheloniorum tabula analytica, Roma 1836), Duméril et Bibron (Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles, Paris 1834, II), Bell (A Monograph of the Testudinata, London 1836), Gray (Synopsis Reptilium, London 1831; Catalogue of shield Reptiles in the collection of the British Museum, Part I Testudinata, London 1855), Agassiz (Contributions to the natural history of the United States of Amerika, I, p. 249, 321—446) etc. etc. durch Aufstellung ebenso verschiedener Systeme zu verwerthen gesucht, und es ist wahrlich nicht leicht, sich durch die Unzahl von Namen, welche auf diese Weise für eine und dieselbe Sache entstanden sind, glücklich hindurch zu finden. Um so mehr verdient es daher die Anerkennung jedes Zoologen, dass sich Dr. Alexander Strauch in Petersburg der nicht wenig mühevollen Aufgabe unterzog, gerade in diesem Theile der Reptilienkunde ein wenig aufzuräumen und an der Hand eines verhältnissmässig sehr reichhaltigen Materiales alle früher aufgestellten Gattungen lebender Schildkröten einer scharfen und umsichtigen Kritik zu unterwerfen. Die Resultate, zu denen er dabei gelangte, und die er in einer umfassenden Arbeit „Chelonologische Studien“ (Mémoires de l'Académie impériale

des sciences de St-Pétersbourg 7me Série, V, Nr. 7) niedergelegt hat, sind von denen aller früheren Autoren vollständig abweichend und lassen von den bisher angenommenen Gattungen etwa 100 an der Zahl nicht mehr als 29 bestehen. Ich komme später auf diese treffliche Arbeit nochmals zurück.

Jenes ebengenannte Zahlenverhältniss spricht wohl deutlich genug dafür, wie schwer es selbst bei den lebenden Schildkröten sein muss, eine in jeder Beziehung genügende Diagnose einer Gattung oder Species zu geben, und wie man in der Beurtheilung der einzelnen Merkmale, ob dieselben als wesentlich oder als unwesentlich, veränderlich oder beständig anzusehen sind, mit der grössten Vorsicht zu Werke gehen muss.

Dasselbe gilt aber in noch weit höherem Grade von den fossilen Schildkröten, deren Ueberreste bisweilen von der Art sind, dass es dem Paläontologen kaum möglich ist, ihre generische und specifische Verwandtschaft zu den lebenden mit Sicherheit anzugeben, besonders auch desshalb, weil die meisten der lebenden Genera und Species auf Merkmalen gegründet sind, die sich an den fossilen Resten nicht allzuhäufig noch erhalten finden. Doch dieses wird bei der näheren Betrachtung der fossilen Schildkröten erst recht klar werden, und wir versuchen daher zunächst eine Einsicht in die zoologische Stellung der einzelnen lebenden Familien, Genera und Species zu gewinnen.

Es wurde schon oben angedeutet, dass man gewöhnlich die Schildkröten nach der Verschiedenheit ihres Aufenthaltsortes und der ungleichen Lebensweise im allgemeinen in die schon vorhin namhaft gemachten vier Familien zu classificiren pflegt. Bei oberflächlicher Betrachtung scheint diese Eintheilung vollkommen gerechtfertigt zu sein, zumal sich mit den genannten Unterscheidungsmerkmalen noch manche andere mit jenen im nothwendigen Zusammenhange stehende Charaktere verbinden; allein eine genauere Untersuchung und Vergleichung der einzelnen Species, namentlich derjenigen der Land- und Sumpfschildkröten ergeben nicht unbedeutende Beweise gegen die systematische Richtigkeit obiger bisher fast allgemein angenommener Eintheilung, so dass es nicht unangemessen sein dürfte, unter Zugrundlegung der Strauch'schen Untersuchungen auf diesen Punkt etwas näher einzugehen.

Ohne Zweifel bilden die Schildkröten eine der natürlichsten Ordnungen in der gesammten Thierreihe und unterscheiden sich auf den ersten Blick von allen übrigen Reptilien durch die eigenthümliche aus der theilweisen Verschmelzung des Hautskelets mit dem Knochenskelet entstandene Schale, die den Rumpf umschliesst und unter welche oftmals sowohl der Kopf, als die Extremitäten nebst Schwanz eingezogen werden können.

Erinnert uns dieses letztere Merkmal der ganz besonderen Lage des Rumpfskeletes annähernd auch an einige Säugethiere, nämlich an das Gürtelthier (Dasypus), das Panzerthier (Chlamydophorus) und das Schuppenthier (Manis), deren äussere Körperbedeckung entweder in einem knöchernen oder schuppigen Panzer besteht, obwohl die Dornfortsätze der Wirbelsäule frei und nicht mit dem Rückenschilde verschmolzen sind, und deren Zweck ein gleicher ist, nämlich dem Thiere zur Zeit der Gefahr einen sicheren Zufluchtsort zu gewähren, so sind hier dennoch die sämmtlichen typischen Charaktere der Säugethiere so unverkennbar erhalten, dass von einer weiteren Vergleichung nicht die Rede sein kann. In gleicher Weise wie bei den Säugethieren finden sich aber auch noch sowohl an den Vögeln, als an den Fischen, ja selbst an mehreren wirbellosen Thieren, als den Crustaceen, den Echinodermen und den Insekten Merkmale vor, die recht wohl eine Vergleichung mit entsprechenden Theilen der Schildkröten als zulässig erscheinen lassen. Dasselbe gilt auch von den übrigen Ordnungen der Reptilien, die, so verschieden sie auch sonst sein mögen, dennoch mehrere Formen enthalten, welche durch ihren eigenthümlichen Körperbau einen ganz allmähligen Uebergang von der einen Ordnung zur anderen vermitteln. Eine speciellere Ausführung dieser kurz angedeuteten Punkte würde hier zu weit führen, und ihre Erwähnung mag nur dazu dienen, daran zu erinnern, dass die noch so ver-

schiedenen Formen der gesammten Thierreihe in einem nothwendigen genetischen Zusammenhange stehen, der von einem aufmerksamen Beobachter nirgends verkannt werden wird.

Wie aber, wird man fragen, verhält es sich mit den einzelnen Schildkröten selbst, lassen sich aus deren äusserem Gesammthabitus solche Charaktere entlehnen, welche die Basis für eine scharfe und genaue Classificirung einer Ordnung abzugeben vermögen? Diese Frage lässt sich unbedingt bejahen, so gering auch die Zahl solcher durchgreifender Merkmale immerhin sein mag. Hauptsächlich ist es die an ein verschiedenes Medium gebundene Lebensweise dieser Thiere, auf welche sich eine sichere Eintheilung gründen lässt. Man sollte fast mit Recht hieraus schliesen, dass ein so wichtiger Factor, wie das Medium, in dem ein Thier sich beständig aufhält, auch auf die übrigen Organisationsverhältnisse einen entsprechenden Einfluss ausübt und glauben, dass es nicht schwer sei, noch andere durchgreifende Unterscheidungsmerkmale für jede einzelne Abtheilung aufzufinden. Dem ist nun aber nicht ganz so, indem die Schale, dieser auffallendste Charakter der ganzen Ordnung, trotz vielfacher Formenmannigfaltigkeit, die ihre beiden Theile, das Rückenschild (carapace) und das Brust-Bauchschild (plastron), besitzen, bei genauerer Vergleichung durch die ganze Schildkröten-Reihe dennoch nur zwei Grundformen erkennen lässt.

Was zunächst das Rückenschild betrifft, so ist dieses, abgesehen von der Wölbung, die eine allmählige Stufenleiter von der flachsten Schildkröte, Chelys fimbriata, bis zur gewölbtesten, Testudo radiata, darbietet, in seinem horizontalen Umkreise entweder herzförmig mit nach hinten gerichteter Spitze, oder es ist oval, wenn auch in sehr verschiedenem Grade, während das Brust-Bauchschild entweder aus einzelnen zeitlebens getrennten und verschieden geformten Knochenstücken besteht, oder aus einer Platte, deren Knochentheile mit einander verwachsen sind und höchstens in der Mitte eine Oeffnung lassen, an den Rändern aber stets ein ungetrenntes Ganzes bilden.

Aehnlich verhält es sich mit der äusseren Bekleidung der Schale, in deren Beschaffenheit sich auch nur eine zweifache Verschiedenheit entdecken lässt. Entweder besteht dieselbe, wie das zumeist der Fall ist, aus einzelnen regelmässig gebildeten dickern oder dünnern imbricaten oder parquetirten Hornplatten, oder aus einer ungetrennten mehr oder weniger dicken Lederhaut, die sich an den Rändern der Schale direct auf die übrigen Körpertheile fortsetzt.

Etwas verschiedenartiger in Gestalt und Bildung und den Charakter der ungleichen Lebensweise mehr an sich tragend, zeigen sich die Extremitäten, deren mannigfacher Formbeschaffenheit von jeher in allen Systemen grosse Rechnung getragen worden ist. Spielen doch auch gerade diese Körpertheile bei der Eintheilung der Säugethiere und Vögel, sowie bei den Fischen eine nicht minder wichtige Rolle, und es dürfte daher nicht leicht in der Morphologie der Thierwelt ein Satz so allgemeine Gültigkeit für sich in Anspruch nehmen, als der, dass in der Form der Füsse die Gewohnheiten und die Lebensweisen der Thiere sich am besten kundgeben. Bei den Säugethieren kommt aber ausser der Gestalt dieser wichtigen Körpertheile auch die Form des Gebisses in Betracht, und es ist wohl einleuchtend, dass bei richtiger Verwerthung zweier so wesentlicher Kennzeichen die systematische Eintheilung dieser Thierklasse sehr erleichtert wird. Auf die Zuhülfenahme dieses letzteren Merkmals müssen wir aber bei den Schildkröten gänzlich verzichten, da die Kiefer dieser Ordnung bekanntlich keine Zähne besitzen, sondern nur von Hornscheiden umkleidet sind, welche an ihren freien Rändern entweder gezähnelt oder glatt erscheinen und in der Ausbildung ihrer Stärke eine sehr grosse Ungleichheit erkennen lassen, bei welcher man aber in Bezug auf Dicke und Stärke, wie auf Zähnelung ganz allmählige Uebergänge wahrnimmt, so dass hieraus kein Eintheilungscharakter gewonnen werden kann.

Anders steht es dagegen, wie schon vorhin bemerkt, in Betreff der Extremitäten, die im Ganzen sehr verschiedenartige Formen in sich begreifen, so dass Duméril und Bibron sich veranlasst sahen bei Abfassung ihrer Erpételogie générale auf den Bau der Füsse die Eintheilung der Schildkröten in die bereits mehrfach genannten vier Familien zu gründen. Sie nahmen an:

1. Chersites (Landschildkröten) mit stummelartigen Gangfüssen und einer nur auf das Land beschränkten Lebensweise.

2. Paludines (Sumpfschildkröten) mit Schwimmfüssen und einer Lebensweise auf dem Lande und im Wasser.

3. Potamites (Flussschildkröten) mit einer besonderen Art von Schwimmfüssen, den sogenannten pattes en palettes und einer Lebensweise in Flüssen.

4. Thalassites (Meerschildkröten) mit Flossenfüssen und einer Lebensweise im Meere.

Dass mit der Aufstellung dieses Systemes, welches im Laufe der Zeit nur wenig Veränderungen erfuhr, den damaligen Anforderungen und Kenntnissen vollständig Genüge geleistet wurde, beweist seine fast allgemeine Annahme von Seiten der Zoologen bis auf den heutigen Tag, und wer möchte auch wohl in Abrede stellen, dass die Duméril-Bibron'sche Eintheilung nicht sehr dazu geeignet wäre, einen vollständigen und sicheren Ueberblick über die einzelnen Familien, Gattungen und Species zu gewähren.

Eine andere Frage ist es aber, ob die jenem Systeme zu Grunde liegenden Merkmale mit der übrigen Organisation gleichen Schritt halten und somit jene vier angenommenen Familien auch auf gleichwerthigen Charakteren beruhen. Auf eine gründliche Prüfung dieser und mehrerer anderer eng damit zusammenhängender Fragen genauer eingegangen zu sein und dieselben auch, wie ich glaube, zu einer sicheren und naturgemässen Entscheidung gebracht zu haben, ist ein Hauptverdienst des Dr. Alexander Strauch. Ihm kommt es vor allem darauf an, unter richtiger Werthabschätzung der einzelnen Charaktere ein natürliches und nicht, wie es von fast allen seinen Vorgängern bis auf den Prinz Bonaparte geschehen ist, ein künstliches System aufzustellen, in welchem letzteren manchen Merkmalen mehr Bedeutung und Werth eingeräumt sind, als sie es in Folge ihrer Veränderlichkeit verdienen.

Strauch unterscheidet bei den Extremitäten nur zwei Hauptformen, während gewöhnlich drei angenommen werden. Nach ihm sind die Füsse entweder ziemlich gleich lang mit mehr oder weniger deutlichen krallentragenden Zehen, oder sie erscheinen als Flossenfüsse von auffallend ungleicher Länge mit sehr verflachten undeutlichen Zehen und rudimentären Krallen, welche letztere bisweilen gänzlich fehlen. Die gewöhnliche Eintheilung der nicht zu Flossen umgewandelten Füsse ist dagegen die, dass man zwei Arten annimmt, erstens Gangfüsse, d. h. solche, deren Zehen bis zum Nagelgliede unbeweglich verwachsen sind, und die dabei ein stummelartiges Aussehen ähnlich den Elephantenfüssen darbieten, und zweitens Schwimmfüsse oder solche, deren Zehen frei beweglich und meist durch Schwimmhäute unter einander verbunden sind.

Der Grund, wesshalb Strauch dieser bisherigen Unterscheidung nicht beistimmen kann, besteht darin, dass er in Folge genauer Vergleichungen der einzelnen Species in Bezug auf diesen Charakter zu der Ueberzeugung eines allmähligen Ueberganges der einen Form in die andere gelangt ist. Als Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht macht er geltend, dass, so gross auch immerhin der Unterschied zwischen den cylindrischen Klumpfüssen der typischen Landschildkröten wie Testudo sulcata, pardalis, nigra (elephantopus) und den flachen, breiten Schwimmfüssen der Gattungen Podocnemis oder Trionyx sein mag, es dennoch selbst unter den Arten der Gattung Testudo einige giebt wie Testudo pusilla oder Testudo polyphemus, bei denen wenigstens die Vorderfüsse nicht ganz cylindrisch, sondern von vorn nach hinten etwas flach gedrückt erscheinen, wenn

auch die Zehen noch vollkommen unbeweglich verwachsen sind. Deutlicher tritt diese Verflachung der Vorderfüsse bei den Gattungen Homopus D. et B. und Pyxis Bell hervor, obwohl auch hier die Zehen noch unbeweglich verwachsen sind und wie bei den echten Testudo-Arten die Thiere nur mit den Zehen auftreten. Anders verhält es sich aber schon mit der Gattung Cinixys Bell, bei der nicht nur alle Füsse flach gedrückt sind, sondern die Zehen der Hinterfüsse sogar Anfänge zu einer Trennung und etwas Beweglichkeit zeigen; auch treten diese Thiere anscheinend nicht wie die vorigen nur mit den Spitzen der Nägel auf, sondern ausserdem noch mit einem Theile der Sohle, so dass man dieselben als semiplantigrad bezeichnen kann. Eng hieran schliesst sich im Fussbau die von Gray für die Emys spinosa Bell aufgestellte Gattung Geoemyda, deren Füsse zwar plantigrad sind und vollkommen getrennte Zehen besitzen, welche letztere aber bei den erwachsenen Individuen nicht durch Interdigital-Membranen verbunden sind, sondern nur eine schmale gefranste Hautbesäumung erkennen lassen und daher denn auch nicht zu den eigentlichen Schwimmfüssen gerechnet werden können. Diese letztere Art von Fussbildung findet sich erst bei den terrestren Arten der Gattung Cistudo, welche von Duméril und Bibron in ihrer Erpétologie als eine besondere Untergattung „Clausiles" aufgeführt werden und hier den geringsten Grad der Entwickelung des fraglichen Körpertheiles darstellen, indem die Schwimmhäute zwar vollständig und bis an das Nagelglied ausgebildet erscheinen, aber dabei so schmal sind, dass nur eine sehr geringe Spreizung der Phalangen stattfinden kann. Weit entwickelter dagegen sind dieselben schon bei den aquatischen Arten der Gattung Cistudo, welche von Duméril und Bibron mit dem Untergattungsnamen „Baillantes" belegt sind, und wir sehen von jetzt an diesen Charakter der Abflachung und Verbreiterung der Füsse nur noch allmählig bei den einzelnen Gliedern der Sumpfschildkröten zunehmen, ohne sonst eine wesentliche Vervollkommnung zu bemerken, bis derselbe dann endlich in der Gattung Podocnemis sein Maximum erreicht. Ein wenig verschieden hiervon sind die Füsse der Flussschildkröten, die sogenannten pattes en palettes, wie sie von Duméril und Bibron genannt werden, indem hier der äussere Lappen der Schwimmhäute stärker entwickelt ist, als bei Podocnemis und die Zahl der Krallen sowohl an den vorderen, als hinteren Extremitäten stets nur drei beträgt, während Podocnemis die Formel 5, 4 darbietet.

Wenn nun nach Darlegung solcher allmähliger Uebergänge aus einer Form in die andere Strauch entgegen den Ansichten der früheren Autoren nur zwei Hauptformen für die Extremitäten annimmt, so glaube ich, dass er sich hierin vollständig im Rechte befindet und dass fortan diesem Nachweise in der Systematik vollgültige Rechnung getragen werden muss.

Es ist nach diesen Ausführungen, wie man sieht, nicht so leicht, als es vielleicht auf den ersten Blick erscheinen mag, ein sicheres und durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal für eine natürliche Eintheilung dieser Ordnung zu gewinnen. Wir sehen uns statt dessen vielmehr genöthigt, für jede einzelne Abtheilung mehrere verschiedenartige, aber so ziemlich gleichwerthige Charaktere in die betreffende Diagnose aufzunehmen, um auf diese Weise eine möglichst scharfe und zugleich natürliche Classificirung zu erzielen. In dieser Beziehung haben wir nun noch als ein gutes Merkmal für die sogenannten Flussschildkröten das Bedecktsein ihrer Kiefer mit lippenartigen Gebilden hervorzuheben, wodurch die Mundöffnung bald mehr, bald weniger verdeckt werden kann. In Folge dieser ganz eigenthümlichen Erscheinung hat man die betreffenden Gattungen auch wohl mit dem sehr bezeichnenden Namen „Lippenschildkröten" (Chilota) belegt. Ein anderes ebenfalls sehr gut für die Unterscheidung geeignetes Kennzeichen ist die verschiedene Lage des Trommelfelles bei den einzelnen Schildkröten, indem dasselbe bei den Land- und Sumpfschildkröten frei zu Tage liegt, während es bei den Fluss- und Meerschildkröten von der Knochenhaut bedeckt wird.

Die gründliche und umsichtige Prüfung aller dieser vorhin erwähnten Verschiedenheiten ist es nun, welche Strauch bestimmte, ähnlich wie schon früher Prinz Bonaparte, nur drei verschiedene Typen der Schildkröten im Ganzen zu unterscheiden.

Der erste Typus zeigt ein ovales mit Hornplatten bedecktes Rückenschild, die Brust-Bauchschildknochen sind zu einer vollständigen, höchstens in der Mitte offenen Platte verwachsen, die Kiefer lippenlos, das Trommelfell sichtbar und die Extremitäten Gang- oder Schwimmfüsse, letztere meist mit vollständigen Schwimmhäuten, die aber nie einen solchen Grad der Entwickelung erreichen, wie bei den pattes en palettes. In Bezug auf die Lebensweise gehören hierher sowohl Land- als Sumpfschildkröten, von welchen letzteren einige mehr auf dem Lande, andere mehr im Wasser leben, aber stets eine, so zu sagen, gemischte Lebensweise führen.

Der zweite Typus hat zwar auch ein Rückenschild von ovaler Form, aber die Knochen des Brust-Bauchschildes bleiben zeitlebens getrennt, und die ganze Schale zeigt als Bedeckung nicht Hornplatten, sondern eine continuirliche zum Theil knorplige Haut; dabei sind die Kiefer von Lippen bedeckt, das Trommelfell versteckt und die Extremitäten stets sogenannte pattes en palettes. Die Repräsentanten dieses Typus führen eine durchaus aquatische Lebensweise und bewohnen grössere Flüsse, daher der Name „Flussschildkröten."

Der dritte Typus endlich besitzt ein herzförmiges Rückenschild, das meist von einzelnen Hornplatten, selten von einer continuirlichen Lederhaut bedeckt ist, die Knochen des Brust-Bauchschildes bleiben gleichfalls zeitlebens getrennt, die Kiefer erscheinen lippenlos, das Trommelfell versteckt, und die Extremitäten stellen Flossen von sehr ungleicher Länge und mit verkümmerten Krallen dar. Die Lebensweise dieser Thiere ist rein aquatisch, sie halten sich ausschliesslich im Meere auf und bilden die Gruppe der Meerschildkröten.

Obwohl sich unter den für jeden Typus aufgeführten diagnostischen Merkmalen einige befinden, die zweien derselben gemeinsam sind, so ist diese Gleichheit doch nur eine äussere, da ihre anatomische Untersuchung zu einem ungleichen Ergebniss führt. Dieses gilt zunächst von der gleichen Form des Rückenschildes beim ersten und zweiten Typus; eine genauere Prüfung ergiebt aber sogleich, dass der erste Typus stets sogenannte Randplatten besitzt, welche die Rippenenden in sich aufnehmen, während dieselben beim zweiten Typus, ausgenommen die Gattung Emyda Gray syn. Cryptopus D. et B., wo sich nur am Hinterrande des Rückenschildes solche Knochen finden, gänzlich fehlen und das Rippenende dafür in der knorpligen Haut liegt. Ein ähnlicher Unterschied besteht auch zwischen dem aus nicht verwachsenen Knochen gebildeten Brust-Bauchschilde des zweiten und dritten Typus, indem hier die einzelnen Knochen der beiden betreffenden Typen durch eine ganz bestimmte, mit einander nicht zu verwechselnde Gestalt kenntlich gemacht sind. Dagegen zeigt sich eine scheinbare Verwandtschaft zwischen der häutigen Bekleidung der Schale des zweiten Typus und derjenigen der Gattung Sphargis des dritten Typus; doch auch hier lässt eine genauere Prüfung die anatomische Verschiedenheit der beiderseitigen Bedeckung sehr bald erkennen. Bei dem zweiten Typus ist diese Bedeckung weich und dünn ohne irgend welche Hornplatten oder Längskiele, dagegen bei der Gattung Sphargis des dritten Typus ist dieselbe lederartig, gleichmässig dick und mit Längskielen versehen.

Es ergiebt sich hieraus, dass die von Strauch angenommenen drei Typen den Anforderungen der Systematik in jeder Beziehung Genüge leisten und von einer Verwechselung derselben nicht im entferntesten die Rede sein kann.

Hiernach würde nur noch übrig bleiben, die Strauch'sche Eintheilung gegenüber derjenigen von Duméril und Bibron, sowie der von Gray, als den drei Hauptvertretern einer anderen Anschauungsweise im einzelnen näher zu begründen, und hauptsächlich würden es die Land- und Sumpfschildkröten sein, welche hierbei in

Betracht kämen, da, wie schon aus obigen drei Typen Strauch's hervorgeht, die beiden letzteren derselben, nämlich die Fluss- und Meerschildkröten, den von Duméril und Bibron und anderen Systematikern angenommenen Familien vollständig entsprechen. Nicht so ist es aber mit den Land- und Sumpfschildkröten, welche Strauch unter einem Typus zusammenfasst, während man sie gewöhnlich als zwei selbstständige, den beiden anderen Familien vollkommen gleichwerthige Familien betrachtet und zur näheren Begründung dieser Annahme besonders auf den an ein verschiedenes Medium gebundenen Aufenthaltsort, sowie auf die ungleiche Fussbildung verweist. Diese letzteren Merkmale aber sind, wie schon angedeutet, nicht der Art, dass sie die Aufstellung einer selbstständigen Familie zu rechtfertigen vermöchten; denn wir finden nicht bloss auf Seiten der sogenannten Sumpfschildkröten einige Arten und Gattungen wie die sogenannte Dosenschildkröte (Terrapene carinata syn. Cistudo carolina) und die Gray'sche Gattung Geoemyda, welche trotz des Fussbaues der Eloditen sowohl den Allgemeinhabitus, als auch die Lebensweise der Landschildkröten besitzen, sondern man kennt auch andererseits mehrere Testudo-Arten, welche, wie schon früher näher erörtert wurde, gerade in ihrer Fussbildung einen allmähligen Uebergang zu den Eloditen erkennen lassen. Nicht besser steht es mit den anderen Merkmalen, welche von Duméril und Bibron zur Unterscheidung der Chersiten von den Eloditen angewendet werden. Auch diese bewahren, ganz abgesehen davon, dass sie mehr untergeordneter Natur sind und als Familiencharaktere eine zu geringe Bedeutung haben, keine solche Beständigkeit in den einzelnen Gattungen und Arten, um die Trennung der Land- und Sumpfschildkröten in zwei selbstständige Familien zu rechtfertigen.

Verlangen demnach die allgemeinen Regeln der Systematik, denen zufolge gleichwerthige Abtheilungen auch auf gleichwerthigen Charakteren gegründet sein müssen, dass die Land- und Sumpfschildkröten in eine Familie vereinigt werden, so ist es dennoch sowohl im Interesse einer leichteren Uebersicht der grossen Anzahl hierher gehörender Genera, als des besseren Hervortretens mehrerer trefflicher Charaktere sehr erwünscht, wenn diese Familie in zwei Abtheilungen (Tribus) gebracht wird. Dieselben ergeben sich fast von selbst, wenn die grosse Anzahl von Genera, welche den Sumpfschildkröten angehören, einer etwas näheren Betrachtung unterzogen wird. Man findet dann einerseits mehrere Genera, welche in vieler Beziehung den eigentlichen Landschildkröten näher stehen, während die übrigen sich durch ganz bestimmte nicht veränderliche Charaktere davon unterscheiden und in einzelnen Formen (Chelys matamata D. et B.) einen allmähligen Uebergang zu den Flussschildkröten herbeiführen. Duméril und Bibron unterschieden diese zwei natürlichen Abtheilungen als sogenannte Unterfamilien und belegten sie mit dem Namen „Paludines cryptodères" und „Paludines pleurodères," während Gray dieselben als zwei selbstständige Familien auffasst und die erstere Emydidae, die zweite dagegen Chelydidae nennt, so dass er im ganzen fünf Familien: Testudinidae, Emydidae, Chelydidae, Trionycidae und Cheloniidae für die Ordnung der Schildkröten annimmt.

Es wird jedoch nöthig sein, um den Werth und die Bedeutung ebengenannter Eintheilungen richtig beurtheilen zu können, dass ich die einzelnen Unterscheidungsmerkmale selbst etwas näher erörtere. Wie schon die beiden Ergänzungswörter „cryptodères" und „pleurodères" ausdrücken, bezieht sich diese Unterscheidung zunächst auf die ungleiche Lage des Kopfes und Halses im Augenblicke des Zurückziehens zwischen Rücken- und Brust-Bauchschild. Im ersteren Falle können sowohl Hals, als Kopf vollständig (ausgenommen bei den Gattungen Platysternon Gray und Macroclemmys Gray, deren grosser Kopf solches nicht zulässt) unter die Schale eingezogen werden, während im letzteren Falle für beide Theile nur die Möglichkeit gegeben ist, sich an die Seite unter den vorstehenden Rand des Rückenschildes zu klappen. Hiermit steht auch die ungleiche Form der beiderseitigen Köpfe im Zusammenhange, welche bei den Cryptodères oder Emyden, wie Strauch diese Abtheilung heisst, seitlich comprimirt und pyramidal ist mit lateral stehenden Augen und einem kurzen

Halse, während die Pleurodères oder Chelyden Strauch's einen mehr flach gedrückten Kopf mit vertikal stehenden Augen und etwas verlängertem Halse besitzen.

Wichtiger als diese Merkmale, welche auf beiden Seiten in gewissen Gattungen (Macroclemmys, Platysternon, Peltocephalus, Podocnemis und Sternothaerus) eine kleine Abänderung erfahren, sind noch zwei andere, die für jede der betreffenden Abtheilungen eine ausnahmslose Gültigkeit besitzen und daher auch bei ihrer Trennung hauptsächlich zu Grunde zu legen sind. Die Paludines cryptodères (Emyden) besitzen nämlich ein freies nicht an das Brust-Bauchschild angewachsenes Becken, die Paludines pleurodères (Chelyden) dagegen ein unbewegliches Becken, das mit dem Brust-Bauchschilde fest verwachsen ist; das Brust-Bauchschild zeigt aber bei den Cryptodères höchstens 12 Hornplatten, dagegen bei den Pleurodères constant 13 Hornplatten, indem immer eine sogenannte Intergularplatte vorhanden ist.

Nach Constatirung zweier so bestimmter, unveränderlicher Kennzeichen für jede der sogenannten Unterfamilien von Duméril und Bibron könnte die Frage entstehen, ob es nicht zweckmässig sei, die Cryptodères, welche in allen Charakteren, wodurch sie von den Pleurodères verschieden sind, vollständig mit den Landschildkröten übereinstimmen, mit letzteren zu einer Familie zu vereinigen und dieser dann die Pleurodères als eine zweite gegenüber zu stellen. Allein eine genauere Vergleichung lehrt, dass zwei derartige Familien nicht auf gleichwerthigen Merkmalen beruhen und daher gegen den ersten Hauptsatz in der Systematik verstossen würden; denn sowohl die Form und Bekleidung der Schale, als der Bau des Brust-Bauchschildes und der Extremitäten, alles noch viel wichtigere Charaktere, würden in beiden fraglichen Familien vollkommen übereinstimmen.

Ebenso wenig lässt sich eine Spaltung in den einzelnen Genera der Emyden vornehmen und gestützt auf die gleiche Lebensweise nur die terresteren Arten mit den Landschildkröten vereinigen, da eine so begrenzte Abtheilung wegen der vielen schon mehrfach genannten Zwischenformen, die in ihren Charakteren ein Gemisch von Chersiten und Emyden darstellen, aller morphologischen Merkmale entbehren und daher gänzlich unhaltbar sein würde.

Nach diesen Erörterungen erscheint es am zweckmässigsten, wenn wir dem Vorschlage Strauch's gemäss die Chersiten und Emyden zu einer Abtheilung (Tribus) unter dem Namen „Chersemyden" vereinigen und diesen als zweite Tribus die Chelyden gegenüberstellen, beide Tribus aber unter der Familie Testudinida zusammenfassen. In gleicher Weise ist es auch rathsam, die Familie der Meerschildkröten (Cheloniida), je nachdem die Schale von einer dicken Lederhaut oder von regelmässigen, parquetirten oder imbricaten Hornschildern bedeckt ist, in die beiden Tribus Sphargidina und Chelonina abzutheilen. Bei den Trionychiden dagegen waltet in den drei bierher gehörenden Genera eine solche Uebereinstimmung im Allgemeinhabitus vor, dass zu einer Theilung derselben in Tribus die nöthigen Anhaltspunkte fehlen.

Es würde demnach die Eintheilung dieser Thierordnung nach Strauch folgendermassen auszudrücken sein:

## I. Familie Testudinida.

Syn. Chersites et Paludines D. et B.; Testudinidae, Emydidae et Chelydidae Gray.

### 1. Tribus Chersemyda.

Syn. Chersites et Paludines cryptodères D. et B.; Testudinidae et Emydidae Gray.

### 2. Tribus Chelyda.

Syn. Paludines pleurodères D. et B.; Chelydidae Gray.

## II. Familie Trionychida.

Syn. Potamites D. et B.; Trionycidae Gray.

## III. Familie Cheloniida.

Syn. Thalassites D. et B.; Cheloniidae Gray.

### 1. Tribus Sphargidina.

### 2. Tribus Chelonina.

Mit der Aufstellung dieses Systemes wäre nunmehr eine allgemeine Uebersicht der lebenden Schildkröten gewonnen; es ist darin das systematische Verhältniss der grösseren Gruppen zu einander auf das unzweideutigste ausgesprochen, so dass jetzt nur noch eine etwas nähere Betrachtung der einzelnen Glieder dieser Abtheilungen übrig bleibt. Dieselbe wird hier jedoch nur soweit unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, als es sich darum handelt, ein richtiges Urtheil darüber zu gewinnen, welche Formen nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse als selbstständige Gattungen aufzufassen sind und welche nicht. Auf ein genaueres Eingehen dagegen sowohl in die einzelnen Genera, als in die ihnen angehörigen Species werden wir um so eher verzichten dürfen, als hierdurch weder das Verständniss der speciellen Untersuchungen, noch auch die Einsicht in den genetischen Zusammenhang sowohl der lebenden, als fossilen Schildkröten irgend wie beeinträchtigt wird.

Dass die Ansichten über die Bedeutung des Gattungsbegriffes bei den einzelnen Systematikern von jeher ziemlich weit auseinander gingen, wurde schon im Eingange meiner Abhandlung angedeutet. Es ist dieses Auseinandergehen leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass der Begriff einer Gattung kein bestimmter, in der Natur begründeter ist, sondern ein willkürlicher, indem eine Gattung sämmtliche Arten umfasst, welche in ihren wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen. Was aber unter diesen wesentlichen Eigenschaften zu verstehen ist, das bleibt dem individuellen Urtheile eines jeden Forschers selbst anheimgegeben, und so kommt es denn, dass, je nachdem man in dieser Beziehung die Grenzen enger oder weiter zieht, auch die Zahl der daraus resultirenden Gattungen eine sehr verschiedene sein muss. Wenn wir aber sehen, dass Strauch nach allseitiger gründlicher Prüfung von etwa hundert bisher aufgestellten Gattungen nicht mehr als neun und zwanzig bestehen lassen kann, so tritt daraus die Schwierigkeit, allgemein befriedigende Gattungscharaktere ausfindig zu machen, so deutlich wie nur immer möglich hervor.

Fragt man nun, in welchem Körpertheile Strauch die wesentlichen Merkmale der lebenden Schildkröten vornämlich ausgesprochen findet und welchen bei Aufstellung der Gattungen die grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, so lautet die Antwort „in der Schale." Strauch bemerkt hierzu gewiss mit Recht, dass gerade die Schale, dieser so charakteristische Theil der Schildkröten, es ist, deren Form ganz besonders auf die äussere Erscheinung und den Allgemeinhabitus grossen Einfluss ausübt und vornämlich die morphologische Mannigfaltigkeit dieser Thiere bedingt. Er wählt daher auch die Schale bei der Aufstellung

seiner Gattungen als entscheidendes Criterium, da, wie er sich ausdrückt, bei vorherrschender Berücksichtigung dieses Theiles dem Allgemeinhabitus dieser Thiere mehr Rechnung getragen wird, als sonst, und somit auch die der Form nach am meisten verwandten Arten in eine Gattung vereinigt werden.

Dass Strauch bei consequenter Durchführung einer solchen Anschauung, mit welcher bei ihm die stete Prüfung der wirklichen Beständigkeit des betreffenden Charakters Hand in Hand geht, eine grosse Anzahl von den bisher angenommenen Genera streichen muste, wird jedem einleuchten, sobald er beachtet, auf welchen kleinlichen Unterschieden dieselben oftmals gegründet wurden, während viel wichtigere diagnostische Merkmale die Uebereinstimmung mit den zunächst verwandten Gattungen darthaten. So waren es z. B. das Fehlen oder Vorhandensein einer Zehe oder Kralle, die An- oder Abwesenheit von Axillar- und Inguinalplatten, die ungleiche Form des Kopfes, die mehr oder weniger entwickelten Schwimmhäute, die Form der Schuppen auf der Extensorenseite der Extremitäten und anderes mehr, was Wagler, Fitzinger, Gray u. a. zur Aufstellung verschiedener Gattungen veranlasste, die jetzt von Strauch wegen ihrer mangelhaften Charakterisirung nicht beibehalten werden konnten.

Auf diese Weise hat die generische Eintheilung der Schildkröten durch die treffliche mit ausserordentlicher Gründlichkeit durchgeführte Arbeit ebengenannten Forschers eine völlige Veränderung erfahren und sicherlich nicht zum Nachtheile der Wissenschaft; denn Strauch's Gattungen sind durchgängig auf Merkmalen gegründet, die leicht in die Augen fallen und einer Veränderlichkeit, soweit bis jetzt bekannt, nicht unterworfen sind, was von vielen der seither angenommenen Genera sich nicht behaupten lässt.

Da es jedoch einerseits zu weit führen würde, wollte ich hier die Strauch'schen Gattungen im Einzelnen näher erörtern, während es andererseits wünschenswerth erscheint, einen zweckentsprechenden, für die Vergleichung mit den fossilen genügenden Ueberblick über die einzelnen Strauch'schen Genera zu erhalten, so glaube ich solches nicht besser erreichen zu können, als wenn ich die von Strauch selbst S. 64 aufgestellte analytische Uebersicht seines Systemes nunmehr folgen lasse.

# Analytische Uebersicht

des

## Strauch'schen Systemes der lebenden Schildkröten.

---

- Rückenschild
  - oval und
    - mit Hornplatten gedeckt. I. Testudinida. Intergularplatte
      - fehlt. 1. Chersemyda. Schwanzplatte
        - einfach, höchstens auf ihrer oberen Fläche getheilt. Rückenschild
          - aus einem Stück. Der vordere Brustschildlappen
            - unbeweglich. Brustschild mit
              - 12 Platten . . . 1. Testudo.
              - 11 Platten . . . 2. Chersina.
            - beweglich mit . . . . . . . . . . . . 3. Pyxis.
          - aus zwei Stücken, von denen das hintere beweglich . . . . . . . . 4. Cinixys.
        - doppelt. Pectoralplatten
          - berühren einander nicht, sondern sind von der Mittellinie des Brustschildes fortgerückt wie luxirt . 5. Manouria.
          - berühren einander. Brustschild
            - mit 12 Platten. Sternocostalsutur
              - ohne besondere Platten. Brustschild
                - aus zwei beweglichen Stücken, diese schliessen die Rückenschildöffnung
                  - vollkommen . 6. Terrapene.
                  - unvollkommen 7. Emys.
                - aus einem einzigen Stücke unvollkommen fest . . . 8. Clemmys.
              - mit besonderen Platten und zwar sind deren im Ganzen
                - 4 vorhanden . . 9. Dermatemys.
                - 3 vorhanden . . 10. Platysternon.
            - höchstens mit 11 Platten. Sternocostalsutur mit
              - 3 Platten. Die Marginalateralplatten
                - in doppelter Reihe . . . . . . . 11. Macroclemmys.
                - in einfacher Reihe . . . . . . . 12. Chelydra.
              - 2 Platten. Brustschild mit
                - 8 (7?) Platten, dabei sehr kurz . . . . . . . . . . 13. Staurotypus.
                - 11 Platten. Brachialplatten
                  - kleiner, als die Pectoralen . . . . . . 14. Aromochelys.
                  - ebenso gross od. grösser, als die Pectoralen 15. Cinosternon.
      - vorhanden. 2. Chelyda. Schwanzplatte
        - einfach, aber auf ihrer oberen Fläche der Länge nach getheilt . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 16. Peltocephalus.
        - ohne Kiel oder mit schwachem Mittelkiel. Intergularplatte
          - zwischen den Gularen. Vertebralplatten
            - fünf. Nackenplatte
              - fehlt. Brachialplatten
                - kaum halb so gross wie die Pectoralen . . 17. Podocnemis.
                - ebenso gross od. grösser als die Pectoralen. Vorderer Sternallappen
                  - beweglich 18. Sternothaerus.
                  - fest . . . 19. Pelomedusa.
              - vorhanden . . . . . . . . . . . . . . . . . . 20. Platemys.
            - sechs an d. Zahl, weil d. Nackenplatte d. Stelle ein. Vertebralen einnimmt 21. Hydromedusa
          - hinter den Gularen, nimmt also nicht Theil an der Bildung d. vorderen Brustschildrandes 22. Chelodina.
        - mit 3 Reihen starker Kielhöcker, dabei ausserordentlich flach gewölbt . . . . . . . . . . . . . . . 23. Chelys.
    - mit einer continuirlichen Haut überzogen. Das Brustschild II. Trionychida.
      - kurz. Am Hinterlappen ohne Klappen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 24. Trionyx.
      - lang. Am Hinterlappen mit besond. klappenart. Anhängen. Das Rückenschild am Rande
        - überall knorpelig . . . . . . . . . . . . 25. Cycloderma.
        - zum Theil von besond. Randknochen gestützt 26. Emyda.
  - herzförmig, hinten zugespitzt und mit III. Chelonida.
    - einer continuirlichen dichen Lederhaut überzogen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 27. Dermatochelys.
    - 1. Sphargidina. Hornplatten gedeckt.
      - vier, wie gewöhnlich; dabei die erste stets grösser, als die letzte 28. Chelone
    - 2. Chelonina. Costalpl. jederseits
      - z. mindest. fünf, oft noch mehr; dab. d. erste stets klein. als d. letzte 29. Talassochelys.

## III. Paläontologische Bedeutung der einzelnen Skelettheile der Schildkröten.

In voranstehender Tabelle besitzen wir eine vollständige Uebersicht derjenigen lebenden Gattungen, welche in der Beständigkeit ihrer angeführten Merkmale nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse jeder schärferen Prüfung Genüge zu leisten vermögen und wären somit, da eine nähere Betrachtung der einzelnen lebenden Species nicht unser Zweck ist, zum zweiten Theile unserer Aufgabe gelangt zu der Untersuchung, welche von den namhaft gemachten Genera schon in der Vorzeit ihre Repräsentanten hatten oder sie entbehrten und, wenn ersteres der Fall war, in welchem verwandtschaftlichen Verhältnisse dieselben bezüglich ihrer Organisation, soweit solche aus den fossilen Resten zu ermitteln ist, zu einander stehen.

Da aber an den fossilen Schildkröten, wie bereits angedeutet, nur selten die Merkmale, welche den lebenden Genera grössten Theils zu Grunde liegen, auf eine solche Weise erhalten sind, dass sie eine Vergleichung zulassen, und wir bei deren Bestimmung fast nur auf die bald mehr bald weniger vollständig erhaltenen Skelettheile und auf die in den Rücken- und Brust-Bauchschildknochen zumeist noch vorhandenen Grenzeindrücke der Hornplatten, falls solche überhaupt vorhanden waren, angewiesen sind, so wird es rathsam sein sowohl im Interesse des besseren Verständnisses, als zur genaueren Würdigung und selbstständigeren Beurtheilung des fossilen Materiales zuvor auf den Werth und die Bedeutung dieser osteologischen Kennzeichen etwas näher einzugehen.

In dieser Beziehung ist es vor allem der Schädel, dessen Osteologie unsere Aufmerksamkeit hier in Anspruch nimmt; denn es giebt nicht leicht irgend eine andere Thierordnung, deren einzelne Familien gerade im Schädelbau so bedeutende Abweichungen erkennen lassen, als eben die Schildkröten, daher denn auch ein nur einigermassen gut erhaltener Schädel den sichersten Anhalt zur Bestimmung der Familie bietet. Freilich gehören gut erhaltene Schädel zu den grössten Seltenheiten und stehen in der Häufigkeit ihres Vorkommens weit hinter dem der anderen Körpertheile zurück, was wohl darin seine Erklärung findet, dass der Kopf ebenso wie die Füsse beim Tode aus dem schützenden Panzer heraustritt und demzufolge vielfältiger Zerstörung ausgesetzt ist, wenn er nicht sofort von Schlamm eingehüllt wird. Ohne jedoch auf eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Knochen selbst einzugehen, wird es genügen, wenn ich die Hauptunterscheidungsmerkmale, welche bei der Bestimmung fossiler Schildkröten berücksichtigt werden müssen, hervorhebe und näher erörtere. Es wird zu diesem Zwecke rathsam sein, wenn ich von den einzelnen Hauptabtheilungen der gesammten Ordnung die typischen Species auswähle und diese dann in drei verschiedenen Stellungen, im Profil, von oben und von unten genauer betrachte.

Bei Betrachtung der Seitenansicht des Schädels von Testudo indica Perrault (Cuvier's ossem. foss. 4me ed. t. 239, f. 17—20) fällt sogleich die ziemlich beträchtliche Wölbung des Schädeldaches auf, welches sich nach der Schnauze hin allmählig abstumpft, dagegen nach hinten zu in einen Pfeilkamm ausläuft, der den Gelenkfortsatz des Hinterhauptes beträchtlich überragt. Nicht weniger charakteristisch ist die fast senkrechte Stellung der von ihrem knorpligen Ueberzug entblössten grossen Nasenhöhlen sowie die Grösse der Augenhöhlen, welche einerseits durch die breiten Hauptstirnbeine von einander, dagegen andererseits von den Schläfengruben durch die hinteren Stirnbeine getrennt werden, indem letztere sich mit dem Jochbogen verbinden, der den unteren Augenhölenrand bildet. Ausser diesen Merkmalen dürfte noch der Gelenkfortsatz zur Aufnahme des Unterkiefers unter dem Paukentheile des Schläfenbeines eine Erwähnung verdienen, da

dieser gerade bei den eigentlichen Landschildkröten verhältnissmässig stark ausgebildet ist. Auch die Form des Unterkiefers ist bei den Landschildkröten eine ganz bestimmte und lässt keine Verwechselung mit den Chelyden, Trionychiden oder Cheloniiden zu, während mit gewissen Sumpfschildkröten wie den Paludines cryptodères D. et B. eine Aehnlichkeit nicht zu verkennen ist.

Noch wichtigere und zuverlässigere Merkmale ergeben sich, wenn der Schädel von oben betrachtet und vor allem die Form und gegenseitige Lage der einzelnen Stirn- und Scheitelbeine näher in das Auge gefasst werden. Sowohl die Form, als die Lage beider Knochen nebst ihrer Verbindungsnähte sind für die Hauptabtheilungen der Schildkröten so charakteristisch, dass, wenn an einem fossilen Schädel nur dieser obere Theil sich gut erhalten hat, nichts weiter erforderlich ist, um den Familiencharakter des Thieres festzustellen, vorausgesetzt, dass sich dasselbe im ausgewachsenen Zustande darstellt; denn gerade unter der grossen Zahl der Sumpfschildkröten, welche Strauch mit den Landschildkröten zu einer Familie vereinigt, giebt es mehrere Arten, welche in der Bildung des Schädels und des übrigen Skeletes besonders im Jugendzustande theils zu den Land-, theils zu den Meerschildkröten hinneigen, wodurch die sichere Bestimmung sehr erschwert wird.

Bei dem Schädel der typischen Landschildkröten ist festzuhalten, dass vornämlich das vordere Stirnbein, deren beide Hälften in Folge des Fehlens der Nasenbeine mit einander artikuliren und die äussere Nasenöffnung am Skelete unmittelbar bedecken, sehr stark entwickelt ist und sich jederseits über die Augenhöhlen und längs des Aussenrandes der Hauptstirnbeine bis zu dem bedeutend kleineren Hinterstirnbeine erstreckt, dessen letztere beide Hälften aber nicht mit einander verbunden, sondern durch die beiden vereinigten Hälften des Hauptstirnbeines getrennt sind. Im Ganzen bilden diese drei Stirnbeine nur wenig von der gesammten Schädeldecke, da die einzelnen Stücke kurz sind und zusammen ein mehr breites, als langes Viereck beschreiben. Anders verhält es sich in dieser Beziehung mit dem Scheitelbeine, dessen beide Hälften ein Fünfeck bilden, worin der spitzeste Winkel nach hinten verläuft und sich mit dem oberen Hinterhauptsbeine zu dem vorhin genannten Pfeilkamme vereinigt. Mehr als die Hälfte der Schädeldecke besteht aus diesen letzteren Knochentheilen, indem sich dieselben nach hinten sowohl an das Hinterhauptsbein, als an das Felsenbein mittelst einer Schuppennaht anlehnen und dann auch noch seitlich tief hinab in die Schläfengrube fortsetzen, welche letztere aber nicht wie bei sämmtlichen Eloditen, ausgenommen das Genus Podocnemis D. et B., und Trionychiden nach aussen verschlossen sind.

Was endlich die untere Seite des Schädels betrifft, so kommen hier bei der Bestimmung vor allem die Form und gegenseitige Lage der Gaumenbeine, des Pflugscharbeines und des Keilbeines in Betracht. Für die eigentlichen Landschildkröten würden sich in dieser Beziehung folgende Merkmale ergeben: Die beiden Gaumenbeine, welche im Vergleich mit denen der Säugethiere nur den oberen Theil darstellen, während der untere fehlt, sind länglich schmal und durch das dazwischenliegende Pflugscharbein von einander getrennt; letzteres überragt nach vorn gegen die Schnauze hin die beiden Gaumenbeine beträchtlich und vereinigt sich mit den bei den Landschildkröten ebenfalls stark entwickelten Zwischenkieferbeinen, so dass die hinteren Nasenlöcher (Choanen) in zwei Hälften geschieden werden. Hinterwärts dagegen lehnen sich die beiden Flügel des Keilbeines an, welche mit ihren Innenrändern grösstentheils verbunden, jederseits nach vorn einen Ausläufer senden, der sich sowohl längs des Aussenrandes der Gaumenbeine, als bis zum hinteren Theile der beiden Oberkieferhälften erstreckt, während der übrige Theil dieser Flügel, der bis auf einen kleinen dreieckigen Theil, welcher zur Aufnahme des Keilbeinkörpers dient, ein zusammenhängendes Ganzes bildet, die untere Schädelfläche zwischen den beiden Paukentheilen und Schläfenbeinflügeln einnimmt. Bezüglich des Keilbeines mag hier noch angeführt werden, dass die Form und Lage seines Körpers im Verhältniss zum

Grundbeine des Hinterhauptes von nicht geringerer Wichtigkeit ist, so dass, wenn nur diese beiden Theile deutlich genug erhalten sind — was wegen ihrer grösseren Festigkeit leicht möglich ist — dieselben oftmals schon genügen können, um uns auf den richtigen Weg in der Bestimmung zu leiten.

Hätten wir somit aus einer genaueren Vergleichung der osteologischen Verhältnisse des Schädeldaches auch mehrere wichtige Merkmale für die sichere Erkennung der typischen Landschildkröten im fossilen Zustande gewonnen, so muss dennoch hervorgehoben worden, dass dieselben in mancher Beziehung mit den entsprechenden Theilen gewisser Sumpfschildkröten den Paludines cryptodères D. et B. eine annähernde Aehnlichkeit nicht verkennen lassen und daher in der Praxis mit grosser Vorsicht angewandt sein wollen. Glücklicher Weise besitzen aber diese letzteren noch einige andere Merkmale, welche, falls sie überhaupt am fossilen Thiere beobachtbar sind, nicht über ihre Bedeutung in Zweifel lassen und somit eine sichere Bestimmung ermöglichen. Diese wären, indem wir hier den Schädel der typischen Emys Europaea (Cuvier's ossem. foss. 4^me^ ed. t. 239, f. 13—16) zu Grunde legen, die flachgedrückte, niedrige Form des Schädeldaches, das fast vollständige Begrenztsein des unteren Augenhöhlenrandes vom Oberkiefer, indem der Jochbogen nur einen äusserst kleinen Theil desselben einnimmt, die langen hinteren Stirnbeine, welche im Vergleich zu den beiden anderen Stirnbeinen auch noch eine grössere Breite besitzen und in der oberen Schädelansicht nicht blos die Augenhöhlen fast vollständig verdecken, sondern auch sowohl die Verbindung der Hauptstirnbeine mit dem Augenhöhlenrande verhindern, als auch die beiden Oberkieferhälften verkleinern. Hierzu kommt noch die gänzlich verschiedene Form des Keilbeines sowohl des Körpers, als der Flügel.

Nach Constatirung solcher Unterscheidungsmerkmale, die nur deren typischen Vertretern entlehnt sind, könnte sich die Frage über die sytematische Bedeutung derselben aufwerfen, zumal wir aus dem früher Mitgetheilten wissen, dass Land- und Sumpfschildkröten bisher zumeist als zwei selbstständige Familien von einander getrennt wurden, und erst Strauch dieselben ungeachtet mancher Abweichungen von einander zu einer einzigen Familie vereinigte. Allein dieselben Gründe, welche in letzterem Falle massgebend waren, dürften auch hier ihre Geltung finden, wenn wir sämmtliche Land- und Sumpfschildkröten in Bezug auf ihren Schädelbau untersuchten. Wir würden dann auch in dieser Beziehung die verschiedenartigsten Uebergänge finden und uns sehr bald überzeugen, dass eine Vereinigung derselben zu einer einzigen Familie nicht im Widerspruche stände mit dem Vorhandensein vollständiger Verschiedenheit in den an den beiden Endpunkten stehenden Species.

Gleichwie aber eine genauere Vergleichung der an den lebenden Sumpfschildkröten wahrnehmbaren sonstigen Merkmale zu einer Theilung derselben veranlasste, so finden wir diese Verschiedenheit insbesondere auch im Schädelbau bestätigt. Als Beispiel hierfür mag eine nähere Betrachtung des Schädels von Podocnemis expansa (Cuvier's ossem. foss. 4^me^ ed. t. 239, f. 9—12), einer für die Abtheilung der Chelyden sehr charakteristischen Species, dienen. Derselbe ist gleich dem vorhin betrachteten Emys-Schädel flachgedrückt und niedrig, der von dem oberen Hinterhauptsbeine gebildete, spitz auslaufende Pfeilkamm überragt den Gelenkhöcker des Grundbeines um ein beträchtliches, die Augenhöhlen sind klein und liegen weit nach vorn.

An der oberen Schädelfläche sind die Schädelbeine stark ausgebildet und haben die Stirnbeine nebst dem Jochbogen weit nach vorn gedrängt; erstere beide Knochen, sowie der Jochbogen und das Schlüsselbein überwölben die Schläfengrube so vollständig wie bei den Meerschildkröten. Bemerkenswerth ist auch noch an der oberen Fläche die halbmondförmige Verbindung zwischen dem Jochbogen, dem hinteren Stirnbeine und dem Hauptstirnbeine, welche zur Bildung des Augenhöhlenrandes beitragen.

An der unteren Fläche dagegen fällt sogleich das Fehlen eines knöchernen Pflugscharbeines in die Augen, wodurch natürlicher Weise eine vollständige Verbindung zwischen den breiten Gaumenbeinen herbeigeführt wird und die hinteren Choanen zu einer einzigen Oeffnung zusammenfallen. Auch die Form des Keilbeines ist hier eine ganz besondere und vor allem der auf Kosten des Grundbeines stark ausgebildete Keilbeinkörper bemerkenswerth, während die Keilbeinflügel eine gleichmässige Breite besitzen.

Noch um vieles verschiedener und einzig in seiner Art ist der Schädelbau der an der äussersten Grenze der Chelyden stehenden Gattung Chelys mit der einzigen Species Chelys fimbriata Schneider syn. Chelys matamata D. et B. (Cuvier's ossem. foss. 4$^{me}$ ed. t. 239, f. 21—24). Bildet diese Gattung im lebenden Zustande durch die ausserordentlich flach gedrückte Gestalt ihres Schädels, sowie durch die röhrenförmig vorgezogenen Nasenlöcher einen unverkennbaren Uebergang zu der Familie der Trionychiden, so ist hiervon in der Gestalt und Anordnung der Schädelknochen keine Spur zu entdecken. Dieselben sind vielmehr ohne Ausnahme in jeder Beziehung gänzlich verschieden von denen aller übrigen Schildkröten, so dass keine Verwechselung möglich ist.

In der Seitenansicht fällt zunächst die lang gezogene eingedrückte Form auf, welche der Schädel von der Mitte der Scheitelbeine an besitzt; die kleinen Augenhöhlen sind beinahe bis an das äusserste Ende der Schnauze vorgerückt und werden oben von den vorderen und hinteren Stirnbeinen begrenzt; die Schläfengrube, weit und flach, liegt frei zu Tag ohne jegliche Bedeckung und wird unterwärts vornämlich von den hier aussergewöhnlich grossen Flügelbeinen des Keilbeines begreuzt. Nach hinten zu steigen beide Scheitelbeine ein wenig empor und verbinden sich mit dem os mastoideum, das nach vorn in einen langen Fortsatz ausläuft. Der Unterkiefer besitzt in seinem Zahnbeine eine sehr charakteristisch nach unten gerichtete Krümmung, welches Merkmal von vorn herein jede Vergleichung mit den andern Schildkröten-Familien ausschliesst.

An der oberen Schädelfläche ist vor allem die ausserordentliche breite und flache Ausbreitung der einzelnen Knochen zu bemerken; die Paukenbeine erweitern sich zu beiden Seiten bedeutend und weichen hierdurch von allen anderen Schildkröten ab. Eigenthümlich ist auch die Lage der beiden Hauptstirnbeine, welche sich zwischen die vorderen gleichsam einkeilen und mit ihrem spitz zulaufenden Ende bis an den Rand der äussersten Nasenlöcher reichen. Ebenso beobachtet man nur an dieser Schildkröte den Fall, dass die Schläfengruben aussen ohne jede Einfassung sind, indem das os temporale fehlt oder sich doch auf einen sehr kleinen Theil reducirt hat.

An der Unterseite sind es besonders die beiden Flügelbeine, welche durch ihre enorme Grösse die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Ich wende mich nun zur näheren Betrachtung eines Schädels aus der Familie der Trionychiden, welche unter den fossilen Schildkröten eine ziemlich grosse Zahl von Repräsentanten aufzuweisen haben und lege dabei die Species Trionyx Gangeticus (Cuvier's ossem. foss. 4$^{me}$ ed. t. 239, f. 5—8) zu Grunde. Hieran fällt zunächst, wenn wir denselben im Profile betrachten, die auffallend starke Verlängerung des flach gedrückten Schädels nach hinten zu auf, indem die oben zu einem ausgezogenen Kamme verbundenen Schädelbeine sich mit dem ebenfalls lang ausgedehnten äusseren Hinterhauptsbeine verbinden und über den Gelenkhöcker weit hinausragen; hierdurch erhält der ganze Schädel eine sehr lang gestreckte Form, obwohl der Oberkiefer als solcher im Verhältniss zu allen übrigen Familien nur sehr kurz ist. Letzterer bildet allein den unteren Rand der weit nach vorn liegenden kleinen Augenhöhlen und verbindet sich mit dem vorderen erweiterten Theile des Jochbogens, der nach hinten in einen spitzen Fortsatz ausläuft und den kurzen Joch-

fortsatz des Schläfenbeines umfasst. Auch der Unterkiefer hat eine ganz besondere Form und ist mit keinem der anderen Familien zu verwechseln.

Was die obere Schädelfläche betrifft, so ist hier vornämlich die Form und Grösse, sowie die Lage der einzelnen Stirnbeine hervorzuheben. Die beiden vorderen Stirnbeine liegen in Folge des kleinen unpaaren Zwischenkiefers weit nach vorn und haben jedes für sich einen bogenförmig ausgeschnittenen Vorderrand, an welchem die mittlere Verbindungsnaht etwas vorsteht, wodurch die rüsselartig verlängerte Nase eine Stütze erhält. Nach hinten zu vereinigen sie sich abweichend von allen anderen Schildkröten zu einer convexen Fläche, an die sich die beiden Hauptstirnbeine in Form eines fast regelmässigen Viereckes anlehnen und zusammen mit den sehr kleinen hinteren Stirnbeinen zur Bildung der Augenhöhlen wesentlich beitragen. Auch die seitliche Verlängerung der äusseren Hinterhauptsbeine mit den Zitzentheilen in einen sehr langen Fortsatz dürfte der Erwähnung verdienen.

Weit mehr Eigenthümlichkeiten in der Schädelbildung treten an der unteren Fläche hervor. Gleich hinter dem kleinen unpaarigen Zwischenkiefer liegt eine verhältnissmässig grosse Oeffnung, das sogenannte Foramen incisivum der Säugethiere, welches den anderen Schildkröten fehlt; hinter diesem treten die beiden Oberkieferhälften wieder zusammen, so dass die Choanen sehr weit nach hinten zu liegen kommen. Ganz merkwürdig und einzig in seiner Art ist aber die Lage der beiden Gaumenbeine und Keilbeinflügel, des Keilbeinkörpers und des Grundbeines, indem letztere beide Knochen fast vollständig zwischen dem Keilbeinflügel eingeschlossen auftreten, so dass der Körper desselben unmittelbar mit den beiden Gaumenbeinen zusammenstösst, welche ebenfalls in Folge dieser Lage zur Trennung der Keilbeinflügel ihrerseits beitragen.

Vollständig verschieden hiervon ist der Schädelbau der Meerschildkröten, dessen nähere Betrachtung noch übrig ist. Statt der bei den Sumpf- und Flussschildkröten beobachteten Länge und Flachheit des Schädels finden wir bei den Meerschildkröten, für die ich hier die Species Chelone caretta syn. Ch. imbricata D. et B. (Cuvier's ossem. foss. 4$^{me}$ ed. t. 239, f. 1—4) zu Grunde lege, das grade Gegentheil. In der Seitenansicht fallen vor allem die ausserordentlich grossen Augenhöhlen, sowie die stark ausgebildeten hinteren Stirnbeine auf, welche vereinigt mit dem schwach gewölbten Scheitelbeine, den breiten Zitzentheilen, dem sehr hohen plattenförmigen Jochbogen und dem vierseitigen Jochfortsatze des Schläfenbeines die Schädelhöhle an den Seiten vollständig schliessen. Es erinnert diese Erscheinung, wie schon früher bemerkt, an den Schädel der Podocnemis expansa, wo wir ebenfalls die Schläfengrube vollständig geschlossen fanden, welcher Fall sonst bei keinem anderen Genus weder der Familie Testudinida, noch derjenigen der Trionychida jemals beobachtet wurde.

Da es nun aber vorkommen könnte, dass viel daran gelegen wäre, mit aller Bestimmtheit von einem fossilen Schädel zu wissen, ob derselbe zur Familie der Cheloniiden, oder zur Gattung Podocnemis gehört, so darf ich, um jeder einseitigen Betrachtung und Vergleichung von vorn herein vorzubeugen, nicht unterlassen, diese Frage vom paläontologischen Gesichtspunkte aus etwas näher zu prüfen.

Ist es auch richtig, dass in beiden Fällen die Schläfengrube als vollständig geschlossen sich darstellt und beider Scheitelbeine fast eine und dieselbe Grösse haben, so ergiebt doch eine weitere Vergleichung einen auffallenden Unterschied in den Hinterstirnbeinen sowohl betreffs der Grösse, als der Lage, welche in Podocnemis klein und kurz gestreckt, in den Cheloniern aber breiter und sehr lang ausgedehnt sind. Nicht minder bedeutsame Unterschiede treten zu Tag, wenn wir die Seitenansicht beider Schädel genau in das Auge fassen und hier vor allem die Grösse und Lage der Oberkieferbeine, der Jochbeine und der hinteren Stirnbeine sowie ihre Betheiligung an der Bildung der Augenhöhlen vergleichen. Es ergeben sich dabei so viele

vortreffliche Merkmale, dass wir nicht mehr im Zweifel sein können, was ein Chelonier-Schädel und was ein Schädel der Gattung Podocnemis ist. Ueberhaupt mag hier bemerkt sein, dass es bei Bestimmung eines fossilen Schildkröten-Schädels rathsam ist, zuerst auf die Form der Augenhöhlen den Blick zu richten, da diese, wenn nur einigermassen deutlich erhalten, am sichersten und leichtesten zu einer richtigen Auffassung zu führen vermag. Im Allgemeinen hat man hierbei festzuhalten, dass die Augenhöhle der Chelonier im Verhältniss zum ganzen Schädel viel breiter ist und zumeist eine ovale Form besitzt, während sie in den Sumpf- und Flussschildkröten schmal ist und beinahe einen Kreis darstellt. Dasselbe gilt auch von den Landschildkröten, welche letztere aber wiederum in der Form und gegenseitigen Verbindungsweise der einzelnen Stirn- und Scheitelbeine, wie wir gesehen haben, so ausgezeichnete Erkennungsmerkmale besitzen, dass von einer Verwechselung mit Sumpf- oder Flussschildkröten nicht die Rede sein kann.

Auch die geringe Grösse der Hinterhauptsknochen dürfte unseren Blicken nicht entgehen, während am Unterkiefer im Vergleich mit den übrigen Schildkröten die aussergewöhnliche Grösse des Zahnbeines hervorzuheben ist.

Betrachtet man den Schädel von oben, so fallen vornämlich die seitliche Lage der Augenhöhlen und Schläfengruben und die grossen Hinterstirnbeine, welche die beiden Scheitelbeine längs ihrer ganzen Ausdehnung begleiten, auf.

An der Unterseite sind die vorzüglich in der Rachenwölbung erweiterten Oberkieferbeine bemerkenswerth, mit denen sich die unteren Theile der Gaumenbeine, welche allen übrigen Schildkröten fehlen, verbinden. Die oberen Theile dagegen, zwischen denen das gleichgrosse Pflugscharbein liegt, setzen sich bis an den hinteren Rand der beiden Keilbeinflügel fort, bis letztere sich vereinigen. Der Keilbeinkörper ist dreieckig und von den beiden Flügelbeinen vollständig umschlossen.

Man könnte glauben, aus dieser grossen Verschiedenheit in der Schädelbildung der einzelnen Schildkröten-Familien liesse sich mit Grund auch auf eine ähnliche Verschiedenheit in den übrigen Körpertheilen schliessen. Bei genauerer Vergleichung überzeugt man sich jedoch bald, dass in den einzelnen Skelettheilen eine solche Verschiedenheit nicht besteht; die Merkmale, welche sie liefern, sind vielmehr untergeordneter Art. Da aber gut erhaltene fossile Schildkröten-Schädel weit seltener sind, als Bruchstücke von anderen Körpertheilen, so ist es wichtig, den Werth der Abweichungen an letzteren möglichst genau zu kennen.

Das Rückenschild und das Brust-Bauchschild sind gegenüber dem aus der Wirbelsäule, den Extremitäten, dem Schulter- und Beckengürtel bestehenden i n n e r e n Skelete (Nerven- oder Endoskelet) als Gebilde des sogenannten ä u s s e r e n Skelets (Haut- oder Exoskelet) anzusehen. Letzteres hatte besonders in Betreff seiner Bildung seit vielen Jahren mehrere der ersten Zoologen beschäftigt, und es war vor allem R a t h k e, der in seinem Werke „Ueber die Entwickelung der Schildkröten" zuerst hierüber ein eingehendes Urtheil vorlegte. Schon im nächsten Jahre erschien von O w e n (Philosophical Transactions of the Royal Society of London, I. p. 151—170, 1849) eine Art Entgegnung auf letztgenannte Arbeit unter dem Titel: „On the Development and Homologies of the carapace and plastron of the Chelonian Reptiles", worin nicht blos verschiedene Ansichten Rathke's auf das entschiedenste bekämpft, sondern zugleich mit Hülfe einiger Präparate mehrere neue Gesichtspunkte eröffnet wurden, die neuerdings von A g a s s i z (Contributions 1857, II, North American Testudinata) theils bestätigt, theils aber auch noch bedeutend erweitert worden sind.

Nach diesen Untersuchungen steht nunmehr fest, dass die Rippenplatten aus z w e i verschiedenen Elementen bestehen, einem endoskeletalen und einem dermalen, welche anfänglich wohl immer, wenn auch nur auf sehr kurze Zeit, von einander getrennt sind und später sich von beiden Seiten entgegenwachsen.

Die in der Rückenmitte gelegenen Wirbelplatten werden dagegen nur als dermale Gebilde angesehen werden dürfen, da, wie wir später bei Betrachtung der fossilen Schildkröten erfahren werden, an ihnen nicht blos eine ganz willkürliche Theilung sowohl vorn, als hinten vorkommt, sondern dieselben auch in mehreren Genera an ganz verschiedenen Stellen durch unmittelbares Zusammenstossen der Costalplatten unterdrückt werden.

Was dagegen das Brust-Bauchschild betrifft, das in den meisten Schildkröten durch sogenannte Randplatten mit dem Rückenschilde verbunden wird, so haben sich bezüglich seiner anatomischen Deutung die verschiedenartigsten Ansichten geltend gemacht. Ohne hier auf das Nähere derselben einzugehen, beschränke ich mich darauf, hervorzuheben, dass die Ansicht Rathke's, welcher das Brust-Bauchschild allein für einen Theil des Hautskelets hält und ihm jede Homologie mit dem Brustbeine anderer Wirbelthiere abspricht, nach den neusten Untersuchungen von Agassiz, der über ein grosses Material verfügte, sich als entschieden unrichtig herausgestellt hat. Die Ergebnisse Agassiz' stimmen mit denen, welche Owen erhielt, überein, der diesem Körpertheile eine endoskeletale Entstehung beilegt. Agassiz sagt hierüber (Contributions, p. 265) Folgendes: „We have ascertained that all the nine sternal bones of the turtles are not mere dermal ossifications, as Rathke, misled by the attachment of the muscles inside, would suppose, but that they really belong to the skeleton, being regular cartilages with distinct forms, and of the same shape as the bones in the adult.“

Man unterscheidet an beiden Panzern das äussere Schildpatt, eine verhornte Epidermisbildung, welche fossil nicht vorkommt und das innere Knochenschild, mit dem wir es in der Paläontologie allein zu thun haben. Beide Theile verwachsen zu einem Ganzen, allein die Nähte der einzelnen Stücke, aus denen sie bestehen, correspondiren nicht mit einander. Daher kommt es denn, dass wir die Nähte des Schildpattes in Form von Furchen auf den Knochenplatten angedeutet finden, die sich zumeist auch noch im fossilen Zustande gut erhalten haben und durch genaue Beobachtung ihres Verlaufes nicht wenig zur richtigen Bestimmung des Thieres beizutragen vermögen. Es wird desshalb hier am Orte sein, wenn ich einige ergänzende Bemerkungen über diese modificirte Epidermis-Bildung beifüge.

Dieselbe bedeckt im lebenden Zustande mit Ausnahme der Familie der Trionychiden und des Genus Dermatochelys der Tribus Sphargidina sowohl Rücken- als Brust-Bauchschild sämmtlicher übrigen Schildkröten in Form von einzelnen Platten und ist fast bei allen in gleicher Weise angeordnet, während die äussere Gestalt und Ausdehnung der letzteren in sehr verschiedenem Grade variiren und daher stets von allen Systematikern als wichtige specifische Merkmale angesehen wurden.

Man theilt diese Hornplatten, auch wohl Schuppen (ecailles, scutes) genannt, zunächst ein in centrale, d. h. in solche, welche den gesammten mittleren Raum des Rückenschildes einnehmen und in marginale oder Randschuppen, erstere aber wieder je nach ihrer Lage in Vertebral-Schuppen und in Costal-Schuppen oder nach H. v. Meyer's Sprachgebrauch in Rückenschuppen und in Seitenschuppen. Die Zahl der Centralschuppen beträgt im Ganzen 13, und zwar 5 vertebrale und jederseits 4 costale, wovon bei der im Mittelmeere und im atlantischen Ocean lebenden Species Thalassochelys caouana Strauch syn. Chelona caouana D. et B. die Ausnahme vorkommt, dass hier jederseits 5 costale Hornplatten vorhanden sind, so dass die Gesammtzahl 15 beträgt, während bei der Gattung Hydromedusa Strauch der Fall eintritt, dass die Nackenplatte hier nicht, wie gewöhnlich, am Rande zwischen den Marginocollarplatten, sondern hinter denselben auf der Scheibe in einer Ausrandung der ersten hornigen Vertebralplatte liegt und gleichsam die Stelle einer sechsten Vertebralschuppe vertritt, so dass hier die Gesammtzahl 14 ist.

Die Anzahl dieser Hornplatten steht daher in keinem graden Verhältnisse weder zu der Zahl der Rückenwirbel, noch zu der der knöchernen Rippenplatten, denn in beiden Fällen zählen dieselben im Ganzen 8. Anders verhält es sich in dieser Beziehung mit den hornigen Marginalplatten, welche den darunter liegenden knöchernen Platten an Zahl gleichkommen, indem sich jederseits 11 vorfinden und ausserdem noch am vorderen Ende die knöcherne und hornige Nackenplatte und am hinteren Ende die knöcherne und hornige Schwanzplatte, wovon erstere stets unpaarig, letztere dagegen je nach den einzelnen Arten bald paarig, bald unpaarig erscheint. Es würde sich demnach ihre Gesammtzahl auf 24 bis 25 belaufen. Ausgenommen sind hiervon natürlich sämmtliche Trionyxarten sowie das Genus Dermatochelys der Tribus Sphargidina, deren Ränder im ersteren Falle statt der Randplatten eine homogene Knorpelmasse besitzen, die nur bei einigen wenigen Arten wie denen der Gattung Emyda Gray einzelne auf ihrer Oberfläche granulirte Randknochen enthält, während im letzteren Falle eine dicke Lederhaut vorhanden ist, so dass die Verbindung zwischen Rücken- und Brust-Bauchschild nur als eine sehr lockere erscheint.

Was nun schliesslich das Brust-Bauchschild betrifft, so stimmen auch hier die Horn- und die Knochenplatten in ihrer Zahl nicht überein, indem wir von letzteren bei sämmtlichen Familien gewöhnlich deren 9 vorfinden, während die Zahl der Hornplatten gewöhnlich 12, bisweilen auch nur 11, ja 10 und 8 beträgt, aber auch wieder wie bei sämmtlichen Gattungen der Tribus Chelyda und Chelonina auf 13 steigt. Des besseren Verständnisses halber will ich das so eben Gesagte noch etwas näher erläutern.

Betrachten wir das Brust-Bauchschild einer lebenden Schildkröte von unten, so finden wir dasselbe durch eine längs der Mitte verlaufende Linie halbirt, zu deren rechter und linker Seite die einzelnen Platten hinter einander folgen. Jedes neben einander liegende Paar dieser Platten hat nach seiner Lage einen bestimmten Namen erhalten. Wenn wir von vorne beginnen, so kommen zuerst die Gularplatten, die bald einfach, bald doppelt sind, bisweilen aber noch vor sich unmittelbar am vorderen Ende des Brust-Bauchschildes eine Intergularplatte liegen haben, welche letztere nur in dem Genus Chelodina aus dieser Lage verschoben wurde, indem sie stark entwickelt zwischen die Gular-, Brachial- und Pectoralplatten eingekeilt ist; dann folgen die paarigen Humeral- oder Brachialplatten, hierauf die paarigen Pectoralplatten, ferner die paarigen Abdominalplatten, die paarigen Femoralplatten und endlich die zumeist paarigen Analplatten. Ausser diesen giebt es noch sogenannte Axillar- und Inguinalplatten, die jedoch nur dann vorhanden sind, wenn das Brust-Bauchschild sich fast seiner ganzen äusseren Länge nach mit dem Rückenschilde vereinigt, wie solches bei den meisten Genera der Tribus Chersemyda der Fall ist. Die Lage der Axillarplatten ist alsdann an der vorderen Ausschweifung des Brust-Bauchschildes, die Lage der Inguinalplatten dagegen an der hinteren.

Im Vergleich mit der Anordnung der Knochenplatten des Brust-Bauchschildes will ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass bei den Hornplatten niemals ein dem unpaarigen Knochen (Entosternum) entsprechender Theil angetroffen wird, ausgenommen in dem vorbin erwähnten Fall einer aussergewöhnlichen Lage der Intergularplatte des Genus Chelodina, die allerdings eine Vergleichung mit ebengenanntem Knochen gestattet. Im übrigen sei noch bemerkt, dass bei der Gattung Chersina die Zahl der Hornplatten 11 beträgt, bei Macroclemmys bald 11 bald 10, je nachdem die Gularplatte einfach oder doppelt erscheint, während die Analplatte in letzterem Falle stets einfach ist, bei Chelydra 10 selten 11, indem die Gularplatte stets doppelt ist und die Analplatte zumeist fehlt, bei Staurotypus aber nur 8, da die Gular- und Brachialplatten fehlen, bei Aromochelys und Cinosternon 11, indem die Gularplatte einfach erscheint und zwar in ersterem Falle schmal, in letzterem breit; bei allen übrigen Genera des Tribus Chersemyda ist die Zahl stets 12. Dass die

Familie der Trionychiden und die Gattung Dermatochelys der Tribus Sphargidina ohne jegliche Hornplatten sind, sowohl am Rücken- als am Brust-Bauchschilde, wurde schon früher erwähnt.

Die Hauptsache bleibt in paläontologischer Beziehung, wie gesagt, das innere Knochenschild, mit dessen Zusammensetzung wir uns daher noch etwas näher bekannt machen wollen.

Was zunächst das Rückenschild (carapace) betrifft, so sind daran stets drei verschiedene Knochenplatten zu unterscheiden:

1. Die Medianplatten, welche in der Medianlinie des Rückenschildes liegen und in die Nackenplatte (Nuchalplatte), in die Wirbelplatten (Vertrebralplatten, neural plates) und in die Schwanzplatte (Caudal- oder Pygalplatte) zerfallen. Nur die Wirbelplatten, deren Zahl nicht in allen Gattungen dieselbe ist, verwachsen mit den Fortsätzen und Bögen der einzelnen Wirbel auf das innigste, während die Nackenplatte mittelst eines Tuberkels an ihrer unteren Fläche durch Synchondrose mit dem achten Halswirbel, der für den ersten Rückenwirbel gilt, verbunden ist und die Schwanzplatte als unpaarige Knochenplatte das hinterste Ende der ein zusammenhängendes Ganzes bildenden Randplatten einnimmt und ausser aller Verbindung mit der Wirbelsäule steht. Die Nackenplatte ist in allen Schildkröten vorhanden, die Schwanzplatte fehlt dagegen sämmtlichen Trionychiden.

2. Die Rippenplatten (Costalplatten), stets 8 Paare von länglicher Form, welche in inniger Verbindung auf den grossen, breiten, gewölbten Rippen liegen und unter sich durch Nähte verbunden sind.

3. Die Randplatten (Marginalplatten), deren 11 an jeder der beiden Seiten liegen, unter sich durch Nähte verbunden sind und mit der Nacken- und Schwanzplatte einen geschlossenen Ring darstellen.

In Bezug auf ihre Entwickelung hat man die letzteren Platten lange Zeit als metamorphosirte Rippenknorpel betrachtet, und es war vornämlich Cuvier, der dieser Ansicht huldigte. Ausgenommen waren hiervon die an beiden Enden in der Rückenmitte gelegenen Platten nämlich die Nackenplatte und die Schwanzplatte. Spätere Untersuchungen von Carus (von den Urtheilen des Knochen- und Schalengerüstes, 1828, S. 150; Lehrbuch der vergleichenden Zootomie, 1834, I, S. 164), Peters (Observationes ad Anatomiam Chelonicrum, 1838, p. 18) und Rathke (Entwickelung der Schildkröten, 1848, S. 112) haben jedoch dargethan, dass die paarigen Randplatten der Schildkröten nicht mit den Rippenknorpeln der Säugethiere verglichen werden können, sondern vielmehr als ein dem Hautskelet zugehörendes Gebilde aufgefasst werden müssen. Die Nackenplatte dagegen, welche vom anatomischen Gesichtspunkte aus zu den Randplatten gehört, entsteht in der Weise wie die endoskeletalen Knochen, obwohl sie keinem solchen Theile entspricht und würde somit histologisch dem Nerven- oder Endoskelete zugezählt werden müssen. Diese von Rathke (l. c. S. 108) bereits gemachte Beobachtung der knorpligen Vorbildung der Nackenplatte wird neuerdings noch genauer von Agassiz (Contributions, 1857, Vol. I., Part. II., p. 265) nachgewiesen.

Mit diesen Randplatten tritt nun das Brust-Bauchschild (plastron) in Verbindung, das bekanntlich eine flache Scheibe aus neun Knochenstücken darstellt, von denen je vier hinter einander liegen, während der neunte unpaarige Knochen von den beiden vorderen Paaren in der Medianlinie eingeschlossen ist. Ihre Form, wie auch ihre gegenseitige Verbindung sind je nach den einzelnen Genera sehr verschieden. Geoffroy St. Hilaire hat für das erste Paar den Namen „Episternum," für das zweite Paar „Hyosternum," für das dritte Paar „Hyposternum," für das vierte Paar „Xiphisternum" und für den unpaarigen Knochen „Entosternum" als Bezeichnung gewählt. Als Ausnahme von dieser für die lebenden, wie für die meisten fossilen Schildkröten gültigen Regel, dass die Zusammensetzung des Brust-Bauchschildes aus 9 Knochenplatten gebildet wird, werden wir später bei Betrachtung der fossilen Schildkröten einige Arten kennen lernen, bei denen sich die Zahl der

einzelnen Knochenplatten auf 11 beläuft, indem jederseits zwischen die Hyo- und Hyposternalplatten eine dritte bald mehr, bald weniger stark ausgebildete Knochenplatte eingeschaltet wird.

Diese Ausführungen werden genügen, um sowohl von der Entwickelung und Zusammensetzung des äusseren Skeletes, als von seiner grossen Bedeutung in paläontologischer Beziehung eine richtige Vorstellung zu erlangen. Ich wende mich daher jetzt zur näheren Betrachtung des noch übrigen inneren Skeletes. Der Schultergürtel hat bei den Schildkröten wegen seiner abnormen Lage innerhalb des Rumpfes eine so eigenthümliche Ausbildung erfahren, dass die ersten Anatomen sich lange Zeit über die richtige Deutung seiner einzelnen Bestandtheile im entschiedensten Widerspruche mit einander befanden. Erst Cuvier gelang es in Folge der sorgfältigsten osteologischen Vergleichungen und durch ein genaues Studium der entsprechenden Muskeln eine richtige Erklärung für die einzelnen Knochentheile aufzustellen, welche auch später von Rathke auf Grund eigener Beobachtungen über die allmählige Entwickelung dieser Theile bestätigt und angenommen wurde. Hiernach besteht das Schultergerüste aus zwei Knochen, von denen der eine zu einem bald stumpfen, bald spitzen oder auch beinahe rechten Winkel gebogen erscheint. An diesem Winkel befindet sich zur Aufnahme des Kopfes des Oberarmes eine Gelenkgrube, und der Knochen selbst nimmt eine solche Lage ein, dass der eine Schenkel des Winkels fast senkrecht steht und der andere fast horizontal auf dem vorderen Theile des Brust-Bauchschildes ruht, mit dem das eine Ende durch fibröses Gewebe vereinigt ist. Ersterer Theil wird als die Scapula angesehen und ist durch ein Ligament an die Wirbelsäule befestigt, während der horizontale Theil einen verlängerten Acromialfortsatz der Scapula darstellt und nicht, wie einige Anatomen behaupten, die Clavicula, welche den Schildkröten und Crocodilen fehlt. Der andere Knochen führt von der vorhin genannten Gelenkgrube des ersteren, an deren Zusammensetzung er sich ebenfalls betheiligt, über das Brust-Bauchschild nach hinten und gegen die Mittelebene des Leibes, liegt hinter dem horizontalen oder unteren Schenkel des ersteren Knochens und bildet mit ihm einen spitzen Winkel. Dieser Knochen ist das Hackenschlüsselbein (processus coraceideus des Schulterblattes) und in Form und Grösse bei den einzelnen Familien sehr verschieden; ebenso verhält es sich in letzterer Beziehung mit dem anderen Knochen, so dass wenn nur einer derselben gut erhalten ist, es vollständig für die Bestimmung hinreicht, um die entsprechende Familie festzustellen.

Weniger gilt dieses von den Extremitäten, obwohl auch diese unter sich mancherlei Unterscheidungsmerkmale erkennen lassen, welche für die Bestimmung brauchbar sind. Zunächst kommt der Oberarm (Humerus) in Betracht; derselbe besitzt in Folge seiner eigenthümlichen Lage innerhalb des Hautskeletes eine ganz besondere Form, durch die er sich auf den ersten Blick von dem Oberarme aller übrigen Wirbelthiere leicht unterscheiden lässt, nicht so leicht von dem demselben Thiere angehörigen Oberschenkel (Femur). Für das einzig sichere Unterscheidungsmerkmal gilt eine Furche am Aussenrande des Humerus, die bei den Landschildkröten nur wenig tief ausgeprägt ist, tiefer bei den Emyden, Chelyden und Trionychiden und am tiefsten bei den Meerschildkröten, wo das untere abgeplattete Ende in zwei ungleiche Theile gespalten ist, während die Furche dem Femur gänzlich fehlt. Die eigenthümliche Form des Humerus beruht auf einer Drehung um seine Axe, um dem Fusse vorn eine solche Stellung zu geben, wie es der Gesammthabitus erfordert. Daher kommt es auch, dass der innere Höcker nach hinten und oben gelegen ist, der äussere dagegen nach innen und ein wenig nach hinten. Der Gelenkkopf fällt mehr, denn bei irgend einem anderen Thiere ausserhalb der Axe und bildet einen sehr convexen Halbkreis. Von den beiden Höckern, zwischen denen sich eine Aushöhlung befindet, ist der innere, in der richtigen Lage der hintere, der grössere; beide reichen bis nahezu an die Ränder des Kopfes. Der Körper des Humerus ist bis auf die Meerschildkröten stets ziemlich stark

gebogen, am stärksten bei den Landschildkröten; in den typischen Meerschildkröten ist er fast vollkommen grade und der nach hinten und oben gelegene innere Höcker überragt bei ihnen bedeutend den Gelenkkopf; er zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Ellbogen, während der andere Höcker um vieles kürzer eine querlaufende Crista darstellt. An die untere Fläche, welche gleichmässig gewölbt ist, legen sich die beiden Vorderarmknochen (Radius und Ulna) an, ohne jedoch von besonderen Gelenkflächen aufgenommen zu werden, Diese beiden Knochen sind theilweise mit einander verwachsen und ermangeln daher einer gegenseitigen Beweglichkeit. Im Ganzen genommen bieten dieselben bei den einzelnen Familien wenig Eigenthümlichkeiten dar, welche für die Bestimmung fossiler Thiere von Wichtigkeit wären, und es bedarf hier von Seiten der Paläontologen der grössten Vorsicht in der Vergleichung mit den lebenden, um jedem Irrthume zu entgehen. Dasselbe gilt in gleichem Masse von den Handwurzelknochen, Mittelhandknochen und den zugehörigen Phalangen.

Der andere Theil des inneren Skeletes wird von dem Beckengürtel und den ihm angehörenden hinteren Extremitäten gebildet. Bei den Schildkröten findet sich die sonst für den Typus der Wirbelthiere im allgemeinen charakteristische Homologie zwischen Schulter- und Beckengürtel nicht ausgeprägt, indem bekanntlich die beiden Schlüsselbeine des Brustgürtels den Schildkröten fehlen, während im Beckengürtel die beiden homologen Knochen, das Schambein (os pubis) und das Sitzbein (os ischii), auf das deutlichste ausgebildet sind und sowohl durch ihre Verbindungen unter einander, als mit dem zugehörigen Darmbeine (os ilei), dem Homologon der Scapula, einen geschlossenen Knochenring zu Stande bringen. Jeder dieser Knochen hat eine ganz bestimmte Form, so dass eine Verwechselung nicht möglich ist. Anders verhält es sich aber, wenn wir dieselben aus den einzelnen Familien unter einander vergleichen; alsdann finden wir, dass es vornämlich die Land- und typischen Sumpfschildkröten sind, welche sich schwer nach diesen Knochen von einander unterscheiden lassen, und es kann daher in diesem Falle nicht vorsichtig genug in der Bestimmung verfahren werden.

Die Becken dieser beiden Schildkröten-Tribus unterscheiden sich von denen der Trionychiden und Cheloniiden wesentlich dadurch, dass in den ersteren das Scham- und Sitzbein mit einander verwachsen und somit auf jeder Seite sich ein Hüftloch (foramen ovale) befindet, während bei den letzteren beiden Familien die Scham- und Sitzbeine nur paarweise durch Symphysis vereinigt sind, nicht aber auch unter einander, so dass in diesem Falle am Skelete nur ein grosses Hüftloch vorhanden ist, welches allerdings im lebenden Zustande durch Knorpel getheilt wird. Dass hiermit auch eine andere Form und Lage der beiden betreffenden Knochen verbunden sein muss, leuchtet wohl ein, und so unterliegt es denn auch keiner besonderen Schwierigkeit, die Beckenknochen, falls sie nur einigermassen gut erhalten sind, richtig zu bestimmen. Ebenso bestehen auch zwischen denen der Trionychiden und Cheloniiden trotz obiger Uebereinstimmung in der Bildung nur eines Foramen ovale nicht minder leicht erkennbare Unterscheidungsmerkmale, welche zu einer richtigen Bestimmung zu führen vermögen. Ein Gleiches lässt sich im allgemeinen von den einzelnen Theilen der hinteren Extremitäten sagen, die trotz mancherlei Uebereinstimmung im äusseren Aussehn dennoch solche specifische Merkmale besitzen, welche für eine genaue Bestimmung vollständig hinreichen.

# IV. Betrachtung der fossilen Schildkröten.

## A. Die Schildkröten aus dem Diluvium.

Nachdem wir in dem vorigen Abschnitt die paläontologische Bedeutung der einzelnen Skelettheile der Schildkröten genauer kennen gelernt haben, gehe ich jetzt zu einer näheren Betrachtung der darauf begründeten fossilen Arten selbst über. Ich beginne zunächst mit denjenigen aus dem Diluvium, um alsdann durch die einzelnen geologischen Epochen hinabsteigend zuletzt die Schildkröten aus den oberjurassischen Ablagerungen bei Hannover folgen zu lassen und somit meinem Leser eine vollständige Uebersicht sämmtlicher bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten zu geben.

Zunächst würden es nun die typischen Landschildkröten sein, mit denen wir uns näher zu beschäftigen hätten. Dieselben sind bekanntlich in der Jetztzeit durch eine grosse Anzahl von Species vertreten, und man hätte daher erwarten sollen, dass dieses auch in der jüngsten geologischen Erdperiode, der Diluvialzeit, der Fall gewesen wäre; allein die bis jetzt bekannten Testudo-Arten beschränken sich nur auf die geringe Zahl von drei, deren zoologische Stellung sich mit annähernder Gewissheit bestimmen lässt.

Die erste dieser Arten beruht auf Resten, die zuerst Cuvier aus den Knochenbreccien von Nizza anführt. H. v. Meyer (Palaeologica, 1832, S. 104) bezeichnet sie mit Testudo radiata (?) fossilis im Hinblick darauf, dass ihr nächster Verwandter Testudo radiata D. et B. ist, während sie in dem von Fitzinger (Annal. d. Wiener Mus. I, 1835, S. 107) gegebenen Verzeichniss als Testudo Cuvieri Fitz. erscheint.

Die zweite Art, Testudo Sellovi, wurde zuerst unter dem neuen Gattungsnamen Testudioites von Weiss (Abhandl. der physik. Classe der Akad. zu Berlin. 1827, S. 286, t. 5, f. 1—13) beschrieben, weil die vorgefundenen Randplatten von denen in der ihr zunächst stehenden Test. elephantina D. et B. bedeutend abweichen, während der übrige Theil der Rückenschilder sowie der Brust-Bauchschilder, abgesehen von der Grösse, in der Form wesentlich übereinstimmen. Die Reste fanden sich mit Megatherium in der Banda oriental (Republik del Uruguay) nördlich von der Mündung des Rio La Plata.

Was endlich die dritte Art betrifft, so ist dieselbe nur unvollständig bekannt. Ihre Reste rühren aus den Knochen führenden Höhlen von Lunel-Viel in Südfrankreich her, und es wird von ihnen vermuthet, dass sie zur Testudo Graeca gehören (Marcel de Serres, Dubrueil et Jeanjean, Rech. sur les cavernes de Lunel-Viel, p. 216, t. 20, f. 1—19).

Fast in gleicher Weise verhält es sich mit den hierher gehörigen Sumpfschildkröten (Eloditen), indem von diesen bis jetzt nur zwei Arten mit Bestimmtheit nachgewiessen sind ausser einigen andern nicht näher bestimmbaren Ueberresten.

Bevor ich jedoch fortfahre in der nähern Charakterisirung jener beiden Arten, sei es mir gestattet, einige nothwendige Bemerkungen hier einzuschalten. Wir wissen bereits aus früheren Erörterungen, dass die grosse Zahl der Sumpfschildkröten (Elodites oder Paludines) von Duméril und Bibron in die beiden Abtheilungen Palud. cryptodères und Palud. pleurodères zerlegt wurden, deren erstere Strauch mit den typischen Landschildkröten zur Tribus Chersemyda vereinigte, während die zweite die Tribus Chelyda bildet. Welche

Genera jede dieser Tribus umfasst, das lehrt ein Blick auf Strauch's analytische Tabelle, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die daselbst aufgeführten generischen Namen von Strauch erst nach sorgfältiger kritischer Sichtung aller bis dahin bekannt gewesenen Genera angenommen worden sind.

Da aber die Zahl der früher bestandenen Genera seit der Strauch'schen Arbeit von über 100 auf nicht weniger als 29 herabgesunken ist, so leuchtet ein, dass fast jeder Strauch'sche Name mehrere Synonyme haben wird, welche bei früheren Autoren als selbstständige Gattungsnamen galten. Vornämlich trifft dieses die grosse Gruppe der Sumpfschildkröten, so dass es nothwendig ist, weil bisher von den Paläontologen hauptsächlich die Arbeiten von Duméril und Bibron zu Grunde gelegt wurden, bestimmt auszusprechen, was wir jetzt unter Emyden zu verstehen haben.

Die Gattung Emys Strauch's entspricht genau dem zweiten Subgenus von Cistudo D. et B., les Baillantes genannt, und denjenigen Sumpfschildkröten Waglers, deren Brust-Bauchschild 12 Hornplatten zeigt, bewegliche Klappen besitzt und durch Synchondrose an das Rückenschild befestigt ist, während Bonaparte und Fitzinger nur die gewöhnliche Europäische Sumpfschildkröte mit dem Namen Emys Europaea bezeichneten. Duméril und Bibron nennen letztere Cistudo Europaea. Die Duméril-Bibron'sche Gattung Emys heisst jetzt nach Strauch Clemmys, welcher Name von Wagler für alle Sumpfschildkröten angewandt wurde, deren Brust-Bauchschild 12 Hornplatten besitzt, aus einem Stücke besteht und durch Synostose an das Rückenschild befestigt ist. Diese Gattung Clemmys ist wohl die artenreichste (62 an der Zahl) unter allen Schildkröten-Gattungen, und daher kommt es denn, dass verschiedene Herpetologen als Fitzinger, Agassiz, Gray versuchten, durch Aufstellung theils mehrerer Untergattungen, theils selbstständiger Gattungen eine leichtere Uebersicht über dieselben zu gewinnen, was natürlicher Weise auch wieder eine grosse Anzahl neuer Namen im Gefolge hatte, aber leider nicht zu dem gewünschten Resultate führte, indem die gewählten Merkmale nichts weniger als von generischer Bedeutung waren. Schliesslich will ich noch bemerken, dass die erste Untergattung von Cistudo, Clausiles genannt, der Strauch'schen Gattung Terrapene entspricht. Die wichtigste Art dieser letzteren ist die bekannte Dosenschildkröte (Terrapene carinata), als deren Junge Gray und Aggasiz zuerst die von Duméril und Bibron als Emys cinosternoides aufgeführte Art erkannten.

Es würde hieraus folgen, dass wir fast sämmtliche bisher unter der Gattung Emys begriffene Arten fortan mit dem Gattungsnamen Clemmys zu benennen hätten, da die Gattung Emys von allen Paläontologen ohne Ausnahme stets im Duméril-Bibron'schen Sinne aufgefasst wurde, diese letztere aber jetzt nach den Strauch'schen Untersuchungen als Clemmys Wagler zu bezeichnen ist. Andererseits würden wir mehrere bisher zur Gattung Cistudo gestellte Arten jetzt als Emyden aufzuführen haben, indem es wohl nur in den seltensten Fällen möglich sein wird, an fossilen Schildkröten die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen der lebenden Gattung Terrapene (Cistudo Clausiles D. et B.) und Emys (Cistudo Baillantes D. et B.) zu erkennen. Dieselben bestehen nämlich darin, dass bei Terrapene das Rückenschild gewölbter ist, das Brust-Bauchschild in Folge seiner grossen Länge die Oeffnung des Rückenschildes vollkommen zu schliessen vermag und die Axillar- nebst Inguinalplatten fehlen, während in Emys das grade Gegentheil vorhanden ist. Derselbe Mangel an denjenigen Merkmalen, welche hauptsächlich den Unterschied zwischen den Gattungen Emys und Clemmys bedingen, nämlich die Zusammensetzung und Verbindung des Brust-Bauchschildes mit dem Rückenschilde, wird sich aber nicht weniger selten auch an den diesen entsprechenden fossilen Schildkröten bemerkbar machen, so dass wir nicht im Stande sind, mit Gewissheit den richtigen Gattungscharakter zu bestimmen, zumal letztgenannte beide Gattungen in vielen Punkten mit einander übereinstimmen z. B. in der Wölbung des Rückenschildes, in der Gegenwart von Sternocostalflügeln und in der gleichen Anzahl (12) von Sternalplatten, die

bei den Emyden in der Mitte in zwei bewegliche Hälften getheilt und durch Synchondrose an das Rückenschild befestigt sind, während sie bei Clemmys ein zusammenhängendes Ganzes bilden und sich durch Synostose mit dem Rückenschilde vereinigen. Wie selten ist es aber, dass man ein nicht bloss vollständig erhaltenes Brust-Bauchschild, sondern auch zugleich das dazu gehörige Rückenschild in ihrer natürlichen Lage zu einander fossil erhalten findet, was doch erforderlich ist, um eine vollgültige Entscheidung zu fällen; in den meisten Fällen liegen vielmehr nur Fragmente oder sonst mangelhaft erhaltene Rücken- und Brust-Bauchschilder vor. Daher wird es denn auch das beste sein, um jeder unnöthigen Vermehrung synonymer Benennungen vorzubeugen, dass ich für jetzt noch an der seitherigen Bezeichnung festhalte und dieselbe da, wo es erforderlich ist, mit den nöthigen Bemerkungen begleite.

Wir kehren jetzt zur näheren Betrachtung der fossilen Eloditen zurück. Eine derselben ist unter dem Namen Emys lutaria fossilis bekannt und beruht auf Stücken, welche sich im Diluvium und in noch jüngeren Ablagerungen in Schweden vorfanden, die von Nilsson (kongl. Vedensk. Akad. Handl. 1839, 1841, S. 194, t. 3 u. 4) untersucht wurden. Diese Schildkröte wird nur als eine Varietät der noch lebenden Emys lutaria Marsili syn. Cistudo Europaea Gray, D. et B. angesehen. Bemerkenswerth ist, dass, während die Schildkröten der Gegenwart ihren Aufenthalt nicht mehr bis jenseits der Ost- und Nordsee ausdehnen, sondern vielmehr auf südliche Gegenden beschränkt sind, die Emys Europaea auf Griechenland, Italien, Spanien, Portugal, die mittleren Theile Frankreichs, Ungarn und höchstens noch Preussen, dieselben also in der Diluvialzeit einen viel weiteren Verbreitungsbezirk hatten.

Emys turfa wurde von H. v. Meyer (Mus. Senckenberg, 1837, II, S. 60, t. 5 u. 6; Palaeontogr. XV, 1867, S. 208, t. 35) auf Grund von Abweichungen einer grossen Anzahl schön erhaltener Panzer und anderer Skelettheile aus den Torflagern von Enkheim bei Frankfurt a. M. und Dürrheim in Baden angenommen, die jedoch Meyer selbst (Palaeontogr. XV, 4, 201—221) für nichts anderes erkannte, als für individuelle Abweichungen von Emys Europaea, bestehend in dem Hinneigen der Rippenplatten und Wirbelplatten bei vielen Exemplaren zum Typus von Testudo.

Mit dieser Schildkröte von Enkheim und Dürrheim muss aller Wahrscheinlichkeit nach ein Oberarmknochen vereinigt werden, welcher sich in dem Mineralwasserkalko von Canstatt bei Stuttgart fand und dessen Georg Jäger in seinem Werke „Ueber die fossilen Säugethiere Würtembergs" S. 129 des Näheren gedenkt. Später im Jahre 1861 kommt Jäger in einer kleinen Abhandlung „Bemerkungen über die Sumpfschildkröte (Emys Europaea) im fossilen Zustande" (Moskauer Bulletin, 1861, S. 2) wieder auf diesen Erfund zurück. Jäger glaubt das isolirte Vorkommen dieses Schildkrötenknochens sich auf die Weise erklären zu müssen, dass derselbe, aus dem Torfmoore von Dürrheim stammend, durch den Neckarstrom, dessen Ursprung bei Schwenningen kaum eine Stunde vom Torfmoore bei Dürrheim entfernt und etwa 10 Fuss tiefer gelegen ist, nach Canstatt geschwemmt wurde, zumal dieser Fluss noch jetzt den Fundort des fraglichen Oberarmknochens bei Ueberschwemmungen erreicht. Wir dürfen, meiner Ansicht nach, einer solchen Annahme um so mehr Raum geben, als jener Oberarmknochen gleich den Skelettheilen von Dürrheim keine wesentlichen Unterscheidungsmerkmale von der lebenden Emys Europaea besitzt und das Torfmoor von Dürrheim reich an solchen Fossilien ist, so dass also in Folge einer Anschwellung der kleinen Gewässer in der Nähe von Dürrheim der fragliche Knochen sehr leicht in den nur wenig davon entfernten Neckar gelangen konnte. Ob aber ungeachtet dieser Möglichkeit dennoch nicht ein Irrthum von Seiten Jägers begangen wurde, vermag ich nicht zu entscheiden, da, wie Herr Professor Fraas mir mittheilte, das Jäger'sche Originalexemplar nirgends in der Stuttgarter Sammlung existirt.

Dass ausser diesen beiden Vorkommnissen noch einige andere Diluvial-Fossilien derselben Gattung gefunden wurden z. B. im Arnothale bei Montevarchi, im Kalktuff von Burgtonna in Thüringen, ist schon oben erwähnt worden; leider ist aber deren Erhaltungszustand von der Art, dass eine nähere Bestimmung nicht möglich ist.

Bemerkte ich schon im Vorhergehenden, dass die Zahl der bis jetzt bekannten fossilen Land- und Sumpfschildkröten aus der Diluvialzeit im ganzen genommen nur eine sehr geringe ist, so muss ich denselben Ausspruch bezüglich der Trionychiden und Cheloniiden nur noch in verstärktem Masse wiederholen. Von den beiden letzteren Familien kennt man eigentlich bis jetzt noch fast gar keine nur einigermassen gut erhaltene Specis, denn sowohl die Trionyx Schlotheimii Fitz., als die Chelonia radiata Fisch. beruhen auf zu wenig sicheren Grundlagen, als dass denselben für jetzt wenigstens eine specifische Selbstständigkeit zugestanden werden könnte. So viel jedoch beweisen dieselben, dass wenigstens auch in dieser Zeit beide genannte Familien nicht ohne Repräsentanten gewesen sind.

## B. Die Schildkröten aus der Tertiärformation.

Gemäss ihrer Eintheilung in vier ungleichaltrige geologische Formationen nämlich in die pliocäne, miocäne, oligocäne und eocäne werden auch wir jede derselben durchgehen, um einen richtigen Ueberblick der Artenvertheilung zu erhalten.

Von den ersten dieser Formationen lässt sich bis jetzt wenigstens nicht viel mittheilen, da von sämmtlichen Familien im ganzen genommen nur sehr unvollständige Ueberreste vorhanden sind. Aus sachlichen Gründen jedoch sind einige derselben mit einem bestimmten Namen belegt worden, ohne dass man sonst irgend etwas Näheres über ihre zoologische Stellung zu den lebenden festzustellen vermochte. Hierher gehört von den Landschildkröten die Testudo Serresii, welche Giebel auf Grund einiger von Marcel de Serres in dem Tertiärsande von Montpellier gefundener Ueberreste zuerst in die Paläontologie einführte.

Eine zweite Art ist die Testudo Nioharensis, welche von Leidy (Proceedings of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia, 1858, p. 29) auf zahlreichen Fragmenten aus dem Thale des Niobara-Flusses begründet wurde; leider aber war es nicht möglich ungeachtet der grossen Anzahl von Ueberresten, weder ein Rücken-, noch ein Brust-Bauchschild daraus wieder herzustellen, und man musste sich mit dem Resultate begnügen, dass diese Art in ihrer Structur und Form am meisten mit der eocänen Testudo Nebrascensis übereinstimmt.

Besser steht es um die hierher gehörende Sumpfschildkröte Emys Delucii Bourdet, deren fossile Reste, bestehend aus einem Panzerabdrucke, an dem noch die einzelnen Nähte der acht vorhandenen Costalplatten, Spuren der hornigen Schilder, acht fast vierseitige Wirbelplatten und die Stärke der Wölbung zu beobachten sind, in dem gelben und blauen Mergelsande von Asti in Piemont vorgefunden wurden. Wahrscheinlich ist es, dass auch diese Emys-Art gleich denen des Diluviums der jetzt lebenden Emys Europaea sehr nahe stand.

Was schliesslich noch die beiden Familien der Trionychiden und Cheloniiden betrifft, so wird es genügen, wenn ich hervorhebe, dass allerdings in den pliocänen Ablagerungen z. B. bei Turin und Montpellier mancherlei darauf bezügliches gefunden wurde, allein eine genauere zoologische Bestimmung derselben bis jetzt

mit Sicherheit noch nicht ausführbar war, obwohl von den betreffenden Autoren Sismonda (Mém. Acad. de Turin, 2$^{me}$ sér., I., p. 88) und Marcel de Serres (Rech. sur les cavernes de Lunel-Viel) über jene zur Familie der Trionychiden gehörende Versteinerungen die Ansicht ausgesprochen ist, dass die lebende Trionyx aegyptiacus hierin ihre Vertreter fände.

Ganz anders verhält es sich mit der nächstfolgenden miocänen Formation; hier finden wir sämmtliche Familien schon in ziemlich beträchtlicher Artenzahl vertreten, deren Begründung auf weit sicheren Grundlagen beruht, als es in den bisher betrachteten Ablagerungen der Fall war. Es erklärt sich dieses aber auch sehr einfach, wenn man bedenkt, welch' einen grossen Verbreitungsbezirk diese Gebilde nicht bloss in den verschiedenen Ländern Europas haben, sondern wie dieselben auch zumeist gut aufgeschlossen sind, um ein genaues Durchforschen zu gestatten. Ich erinnere nur an die Ablagerungen der Mollasse, welche sich von den Ufern des Genfer-Sees durch die ganze Schweiz, Bayern und Oberösterreich verfolgen lässt. Dieselbe erscheint in ihren oberen Ablagerungen, sei es als Meeres- oder als Süsswassermollasse an verschiedenen Orten in vortrefflicher Ausbildung. So liefern z. B. die oberen Lagen der Meeres-Mollasse einige versteinerungsreiche Sandsteine, Muschelsandstein genannt, der vornämlich am Belpberge bei Bern und bei St. Gallen in ziemlicher Ausdehnung zu Tage tritt. Andererseits erscheinen dagegen die oberen Süsswasserschichten z. B. am Bodensee bei Oeningen in Form eines sehr versteinerungsreichen Beckens, dem diejenigen von Wien und Mainz sich hierin auf das innigste anschliessen. Nicht minder wichtig sind in dieser Beziehung die miocänen Gebilde Frankreichs, von denen ich vor allem nur das berühmte Knochenlager von Sansan im Gers-Departement, ferner die Süsswasserkalke von Bournoncle-Saint-Pierre (Haute-Loire) hervorheben will. Alle diese verschiedenen Ablagerungen haben im Laufe der Zeit, Dank dem grossen Sammeleifer mehrerer Männer, eine ziemlich beträchtliche Zahl von mehr und minder gut erhaltenen Schildkröten-Resten geliefert, so dass es schon möglich ist, ein annähernd sicheres Urtheil über die Zahl und Verbreitung der miocänen Schildkröten-Arten zu gewinnen.

Um solches jedoch im Einzelnen zu begründen, wird es nöthig sein, dass wir uns zunächst mit einer etwas näheren Betrachtung der Landschildkröten beschäftigen und unter diesen wiederum diejenigen auswählen, welche bis jetzt am vollständigsten und sichersten bekannt sind; denn mit der blossen Namhaftmachung aller solcher Arten, die bis jetzt wenigstens noch auf schwachen Füssen stehen, kann hier wenig gedient sein.

Demgemäss würde hier zuerst die Testudo antiqua zu erwähnen sein, welche Bronn auf Grund zahlreicher Panzerfragmente sowohl vom Rücken-, als vom Brust-Bauchschilde aus dem Süsswassergypse von Hohenhöven bei Engen in Oberschwaben aufstellte (Nov. act. Acad. Leopold. 1831, II, S. 200, t. 63 u. 64). Durch Vergleichung mit den lebenden Schildkröten kommt er zu dem Ergebniss, dass die fossile Art in einigen Punkten der Testudo Graeca ähnelt, in anderen dagegen der in Mittel-Amerika lebenden Testudo tabulata.

Sehr nahe verwandt mit dieser Art ist die vortrefflich erhaltene Testudo Escheri aus der oberen Süsswasser-Mollasse der nördlichen Umgebung von Winterthur, welche zuerst von Pictet und Humbert (Monographie des Cheloniens de la Molasse Suisse, 1856, sér. I. in Materiaux pour la Paléontologie Suisse III, p. 17, t. 1—3) beschrieben wurde auf Grund eines vollständig erhaltenen Rücken- und Brust-Bauchschildes. An beiden Theilen erkennt man nicht bloss die Suturen der einzelnen Knochentheile auf das deutlichste, sondern auch die von den Rändern der Hornplatten hinterlassenen Eindrücke, so dass eine genaue Vergleichung mit den lebenden ermöglicht ist. Nach jenen Merkmalen kommt auch diese Art gleich der vorigen der leben-

den Testudo Graeca am nächsten zu stehen, obwohl in der Grösse, Form und gegenseitigen Stellung der einzelnen knöchernen Sternalplatten und der Eindrücke ihrer Hornplatten nicht zu verkennende Verschiedenheiten vorhanden sind. Unter den bis jetzt bekannten fossilen Arten dagegen findet sie ihren nächsten Verwandten in der Testudo antiqua Bronn, von der sie aber ebenfalls in manchen Einzelheiten abweicht. Nichts desto weniger ist es wahrscheinlich, dass einige unvollständig erhaltene Reste aus der Schweizer Mollasse bisweilen als zur Testudo antiqua gehörig angeführt wurden, eben weil ihre beiderseitigen Unterscheidungsmerkmale sich nur an vollständig erhaltenen Exemplaren genau und sicher nachweisen lassen.

Die geographische Verbreitung dieser Landschildkröte scheint sich zur Zeit der oberen Süsswasserbildung über die ganze Schweiz erstreckt zu haben, da man von ihr auch noch an anderen Orten z. B. in Locle, Veltheim, Elgg und am Steinerberg Ueberreste gefunden hat.

Als Ergänzung der Pictet-Humbert'schen Stücke von Test. Escheri finden sich bei Biedermann (Cheloniens tertiaires des environs de Winterthur t. 4 u. 5) ein Rücken- und ein Brust-Bauchschild aus der Braunkohle von Elgg abgebildet, die jedoch in ihrem Erhaltungszustande den ersteren bedeutend nachstehen und an Grösse etwas geringer sind.

Ausserdem beschreibt Biedermann (l. c. t. 1 u. 2) noch zwei andere Stücke, die aus zwei verschiedenen Steinbrüchen in der Nähe des Dorfes Veltheim herrühren; man erkennt an ihnen vornämlich das Brust-Bauchschild, während vom Rückenschilde sich nur die äussere Umrissform mit annähernder Sicherheit angeben lässt. Beide Stücke sind allerdings sowohl unter sich, als von der Test. Escheri verschieden und geben somit von diesem Gesichtspunkte aus zu der Vermuthung Anlass, dass in jedem der beiden Erfunde eine neue Species repräsentirt ist. Mit absoluter Bestimmtheit lässt sich solches jedoch nicht nachweissen, da vom Rückenschilde selbst nicht das mindeste wahrzunehmen ist. Biedermann gründet darauf vorläufig zwei neue Species, von denen er die eine Testudo Vitodurana, die andere Testudo Picteti benennt. Ob ihre Selbstständigkeit sich behaupten wird, lässt sich erst nach Auffindung besserer Ueberreste sagen.

Ausser der vollständig charakterisirten Art gedenkt Pictet (t. 20, f. 4) noch dreier Fragmente von Testudo, welche in zwei verschiedenen localen Ablagerungen der Schweizerischen Mollasse, nämlich in den Braunkohlen von Elgg und in dem Mollasse-Sandstein von Stein im Canton Schaffhausen gefunden wurden, aber wegen Unvollständigkeit keine nähere Bestimmung zuliessen.

Eine dritte vollständiger erhaltene Art ist Testudo gigantea oder gigas Bravard (nicht T. gigantea Schweigg. nicht T. gigantea Lartet) syn. Testudo hypsonota Pomel., welche in dem Süsswasserkalke von Bournoncle-Saint-Pierre (Dép. de la Haute-Loire) von Bravard (Considérations sur la distribution des mammifères terrestres fossiles dans le département du Puy-de-Dôme, 1844, p. 13) aufgefunden, aber nicht näher dargelegt wurde. Gervais giebt (Paléontologie et Zoologie françaises, t. 54) von dieser Art in ⅕ Grösse eine Ansicht von unten und eine im Profile. Man wird nicht fehlen, wenn man sie bezüglich der Grösse der lebenden Testudo elephantina D. et B. syn. Testudo indica Gray, bekanntlich eine der grössten Landschildkröten, am nächsten stehend betrachtet.

Von dieser grossen Landschildkrötenart will Pomel ebenfalls einige Ueberreste in den Miocänablagerungen der Auvergne (Départ. de l'Allier) entdeckt haben (Bull. Soc. geol. de France 1845—1846, 2$^{me}$ sér., III, p. 371).

Uebrigens ist es ein leichtes, durch Vergleichung mit den gut ausgeführten Abbildungen Pictets die Unterscheidungsmerkmale zwischen der T. Escheri und dieser Art auf den ersten Blick ausfindig zu machen, so dass zwischen beiden keine Verwechselung möglich ist. Um jedoch eine etwas deutlichere Vorstellung

von den Grössenverhältnissen zu geben, habe ich hier die Originalmasse beider Schildkröten neben einander gestellt.

| | Testudo Escheri Tict. | | Testudo gigantea Brav. |
|---|---|---|---|
| Länge = | 0m, 225. | . . . | 0m, 800. |
| Breite = | 0m, 160. | . . . | 0m, 620. |
| Höhe = | 0m, 097. | . . . | 0m, 440. |

Der Gesammt-Umfang, längs der Randplatten gemessen beträgt bei Testudo gigantea 2m, 260.

Die übrigen von Bravard in seiner Arbeit noch henannten Arten sind für uns von keiner Bedeutung, da ihnen his jetzt noch jede nähere Begründnng fehlt; sie heissen Test. Lemanensis, Test. media und Test. minuta. Dasselbe gilt auch von einigen Ueberresten aus der Mollasse des Molière-Berger bei Neufchatel, denen Bourdet (Ann. soc. Linn. Paris, 1825, p. 361) den Namen Test. punctata beilegte, sowie von den aus dem Knochenlager von Sansan stammenden Arten, die von Lartet (Notice sur la colline de Sansan, 1851, p. 38) namhaft gemacht werden als Test. Larteti, ursprünglich von Lartet „gigantea" genannt, aber später wegen des schon vorhandenen Bravard'schen Namens von Pictet in Test. Larteti umgeändert, deren Umfang 8—9 Fuss betragen soll, Test. canetotiana, Test. Frizaciana und Test. pygmaea. Auch von der durch Pomel zuerst als Test. eurysternum aufgestellten Art lässt sich nicht viel sagen, da his jetzt nur eine Rippe und ein Stück des Sternums, gefunden bei Saint-Gérand-le-Puy im Dép. Allier, davon bekannt sind und diese keine näheren Vergleiche mit den vorhin genannten Arten gestatten. Abgebildet sind beide Stücke in Gervais' Paléontologie et Zoologie françaises (t. 53, f. 7. 8. 8a).

Zum Schlusse sei endlich noch erwähnt, dass neuerdings auch in den Miocän-Ablagerungen von Pikermi hei Athen einige Testudo-Reste gefunden worden sind, deren Albert Gaudry (Animaux fossiles et Geologie de l'Attique, p. 316) gedenkt. Ihre Untersnchung hat ergeben, dass von den bis jetzt bekannten fossilen Testudo-Arten keine einzige mit der in diesen Erfunden vertretenen Art identificirt werden kann nnd dass unter den lebenden ihre nächsten Verwandten Test. campanulata Wall. syn. Test. marginata Schoepf und Test. pusilla Schaw syn. Test. mauritanica D. et B. sind. Letztgenannte beide Arten zeichnen sich bekanntlich durch die Beweglichkeit der hinteren Platte des Brust-Bauchschildes aus, welche Eigenschaft wir auch in diesem fossilen Exemplare von Pikermi wiederfinden; doch stimmt das fossile Brust-Bauchschild insofern nicht mit dem der beiden lebenden Arten überein, als in ihm der hewegliche Theil grösser ist und ebenso die Sternalflügel eine andere Aushildung haben, indem sie gegen die Stelle, wo die Trennungsspalte beginnt, stark ausgeschweift sind. Das Rückenschild hat am meisten Aehnlichkeit mit dem der Test. pusilla Schaw. Beide Theile sind bei Gaudry (l. c. t. 60, f. 1 u. 2) abgebildet und mit „Testudo marmorum" belegt worden, zur Erinnerung an die Natur der Felsen, auf denen die in diesen Erfunden vertretene Art sich ehemals hat fortbewegen müssen.

War es hisher trotz der oftmals sehr mangelhaften Erhaltnng der Versteinerungen dennoch möglich, das lebende Genus Testudo darin wieder zu erkennen, so gestaltet sich bei Betrachtung der jetzt noch übrig bleibenden Erfunde die Sache etwas anders, indem die lebenden Schildkröten keine Vergleichungspunkte mehr zu gewähren vermögen nnd somit die Nothwendigkeit znr Aufstellung dreier neuer Genera eintritt.

Das erste derselben führt den Namen Colossochelys oder Megalochelys. Die ihr zu Grunde liegenden Reste wurden von Cautley und Falconer (Ann. sc. nat. 2me sér. 1844, XIV, p. 501; 1845, XV, p. 55; Proceed. zool. Soc. 1844, p. 501) in den jüngeren Tertiärablagerungen der Sivalik-Hügel am Himalaya in einer Erstreckung von 80 Meilen zuerst entdeckt. Rücken- und Brust-Bauchpanzer, sowie die Extremitäten

nebst Schädel sind von so colossalen Dimensionen, dass, wenn man die Verhältnisse der grössten lebenden Landschildkröten, der Test. elephantina D. et B. syn. indica Gray, als Massstab zu Grunde legt, die Länge dieser neu entdeckten Schildkröte nicht weniger als 18—20 Fuss beträgt und ihre Füsse am besten mit denjenigen des Rhinoceros zu vergleichen sind. Die Entdeckung einer so colossalen Schildkröte erinnert unwillkürlich an eine alte Sage der indischen Mythologie, nach welcher die Welt von einer Riesenschildkröte getragen würde; ob aber hieraus der Schluss auf eine gleichzeitige Existenz des Menschen gezogen werden darf, wer mag solches entscheiden? Die einzige Species dieses Genus heisst Colossochelys atlas.

Nahe verwandt mit diesem Genus scheint die von H. v. Meyer als Macrochelys mira bezeichnete Schildkröte zu sein, deren Reste theils in der Mollasse von Oberkirchberg bei Ulm, theils in den Bohnerzlagern von Mösskirch gefunden wurden. H. v. Meyer spricht sich hierüber in einer brieflichen Mittheilung an Bronn (Jahrbuch 1858, S. 297) folgendermassen aus: „Als ich im Jahre 1838 die in der Sammlung des Fürsten von Fürstenberg zu Donaueschingen befindlichen fossilen Knochen aus dem tertiären Bohnerz von Mösskirch untersuchte, fiel mir ein Bruchstück von einer Knochenplatte auf, das von einer riesenmässigen Schildkröte herzurühren schien. Der Ueberrest war jedoch zu unvollständig, um eine sichere Angabe darauf zu gründen. Jetzt erst sehe ich meine frühere Vermuthung bestätigt. Unter einer Anzahl Versteinerungen, welche Herr Finanzrath Eser zu Stuttgart mir aus der schönen Mollasse von Oberkirchberg zur Untersuchung mittheilte, befanden sich Ueberreste von einer Riesenschildkröte, welche dieselbe sein wird, die zu Mösskirch liegt, was auch dadurch wahrscheinlich wird, dass beiden Lokalitäten Säugethierspecies und Pycnodus gemeinsam sind. Von den Platten aus dem Rückenpanzer liegt die erste rechte Randplatte vollständig vor; am Rande misst sie ½ par. Fuss Länge und wird daher von einem Rückenpanzer von 5 Fuss Länge herrühren und nach dem Verhältnisse in Testudo dürfte das ganze Thier 7½ Fuss gemessen haben. Diese Schildkröte verhält sich daher zu Colossochelys atlas aus den Sivalikbergen Indiens wie 3 : 7. Bei der Randplatte von Oberkirchberg fällt der Grenzeindruck zwischen den Seiten- und Randschuppen in die Naht zwischen den Rippen- und Randplatten, was Testudo entsprechen würde, während eine Wirbelplatte, die 4 bis 5 Zoll lang war, nach Art der Emydiden unregelmässig sechseckig geformt ist. Eine vollständig überlieferte Speiche von 0,099 Meter Länge und ein ebenfalls vollständiges Stirnbein von 0,113 Meter Länge entsprechen zwar nicht ganz der Grösse einer Schildkröte von 7½ Fuss, sie sind indess so gross, dass sie nicht wohl von einer anderen Species, als von dieser herrühren könnten. Diese beiden Knochen sind nicht nach dem Typus von Testudo, sondern nach dem von Emys geformt, sie unterscheiden sich aber von letzteren auffallend durch Kürze, wobei sie namentlich an den Enden stärker erscheinen. Wenn auch in der gedrängteren Form dieser Knochen eine Hinneigung zu den Landschildkröten gefunden werden könnte, so ist doch die Speiche an ihrem unteren Ende auf eine Weise gebildet, dass man anzunehmen berechtigt ist, die Handwurzel sei nicht wie in Testudo, sondern wie in Emys beschaffen gewesen. Es ergiebt sich daher schon aus diesen wenigen Stücken neben der colossalen Grösse ein eigenthümlicher Typus. Da es möglich wäre, dass diese Schildkröte dem Genus Colossochelys angehörte, über das eine Arbeit, die eine Vergleichung zuliesse, meines Wissens nicht vorliegt, so habe ich das Thier Macrochelys mira genannt.“

Quenstedt hemerkt zu der Dicke jener Platten von Oberkirchberg (0,03), dass im Bohnerze von Jungnau bei Sigmaringen noch dickere Platten (0,04 bis 0,05) vorkommen, leider aber nur in unvollkommenen Bruchstücken.

Ausser jener ersteren Schildkröte glaubt H. v. Meyer noch zwei andere Arten aus einigen wenigen Resten der Oberkirchberger Mollasse entziffern zu können, indem er sich folgendermassen äussert: „Eine

zweite Schildkröte verräth sich zu Oberkirchberg am deutlichsten durch eine Randplatte, die ich für die vierte linke halten möchte. Sie ist 0,032 gleichförmig lang und 0,06 hoch und würde daher einen Rückenpanzer verrathen, der nur ein Fünftel von der Länge des Rückenpanzers der grossen Schildkröte mass. Die Platte zeigt überdies einige schwache Streifen, der Grenzeindruck zwischen den Seiten- und Randschuppen fällt in die Naht zwischen den Rippen- und Randplatten und die Schildkröte scheint überhaupt eher dem Genus Testudo angehört zu haben.

„Eine dritte Schildkröte ist nur erst durch ein Plattenfragment verrathen, woraus sich ergiebt, dass sie viel kleiner und mit sehr deutlichen Furchen versehen war."

Das zweite neue Genus, Phytogaster genannt, ist wegen seiner die Land- und Sumpfschildkröten mit einander verbindenden Eigenschaften interessant, indem das Rückenschild den Chersiten-Typus zeigt, während im Brust-Bauchschilde durch die Beweglichkeit des dritten und vierten Plattenpaares im Gegensatze zur soliden Verbindung des vorderen Theiles mit dem Rückenschilde der Emyden-Charakter ausgesprochen ist. Der Entdecker desselben ist Pomel, welcher die im Besitze des Herrn Feignoux befindlichen Stücke aus den miocänen Ablagerungen von Saint-Gérand-le-Puy zuerst näher untersuchte (Bull. Soc. geol., 2[me] sér., V, p. 383, t. 4, f. 9). Das vorhandene Material besteht in zwei trefflich erhaltenen Rückenschildern verschiedenen Alters und einem dazu gehörenden Brust-Bauchschilde, die sämmtlich (t. 53, f. 4. 4[a]. 5 u. 6) in Gervais' Paléontologie et Zoologie françaises abgebildet sind und die Grundlage der Pomel'schen Species Phytogaster emydoides abgeben.

In demselben Verhältniss zu Testudo und Emys befindet sich das dritte und letzte hierher gehörige Genus, indem auch dieses Charaktere beider Genera in sich vereinigt. Die ersten Reste desselben, bestehend in einem gut erhaltenen Rückenpanzer, wurden im Jahre 1847 in dem Süsswasserkalke am Fusse des Berges Bussen bei Riedlingen an der Donau von dem Dr. med. Schmidt in Mezingen (Württemberg) gefunden und von ihm H. v. Meyer zur näheren Untersuchung übersandt. Letzterer erkannte in der Form und in der Zertheilung sowohl der Knochen- als Hornplatten Eigenthümlichkeiten, welche weder in einer typischen Testudo, noch in einer typischen Emys vorhanden sind, obwohl sonst einerseits die allgemeine Form der Wirbelplatten, sowie die knöcherne Verbindung zwischen Rücken- und Brust-Bauchschild an Testudo erinnern, während andererseits die Wölbung des Rückenschildes die Zahl der Knochenplatten und der durch Grenzeindrücke angedeuteten Hornplatten vollständig den gleichartigen Theilen der Emyden entsprechen. Das Genus wurde Palaeochelys, die Species Pal. Bussenensis genannt.

Da der an dieser Versteinerung gemachten Entdeckung grosse Wichtigkeit beigelegt wird, indem wir dadurch in den Stand gesetzt werden, selbst einzelne isolirte Wirbel- und Rippenplatten, welche wir ohne Kenntniss derselben bald zu Testudo, bald zu Emys stellen würden, richtig zu deuten, so lasse ich hier Meyer's eigene Worte folgen. Er sagt (Württemberg. Jahresheft, 3. Jahrg., 1847, S. 167, f. 11): „Während in dieser fossilen Schildkröte die erste Wirbelplatte wie in den Typen Testudo und Emys oval geformt sich darstellt und die zweite emys-artig gebildet ist, gleicht die dritte Wirbelplatte der zweiten und vierten in Testudo, die vierte Wirbelplatte der dritten und fünften in Testudo, die fünfte Wirbelplatte der dritten, die sechste der vierten. Damit steht die Ausbildung des inneren Endes der Rippenplatten im Zusammenhange, welche nicht wie in Testudo keilförmig, sondern mehr wie in den übrigen Schildkröten gleichförmig breit sich darstellen. So liegt die dritte Rippenplatte wie die zweite und vierte in Testudo nur einer Wirbelplatte an und zwar der dritten, in Testudo dagegen der vierten; die vierte Rippenplatte liegt wie die dritte und fünfte in Testudo dreien Wirbelplatten an und zwar der dritten, vierten und fünften. Fänden sich daher von dieser Schild-

kröte vereinzelte Rippen- und Wirbelplatten, so würde man Gefahr laufen, sie in die Genera Emys und Testudo zu vertheilen, hätte nicht zugleich die Natur selbst das einfachste Mittel geboten, um diesen Irrthum zu vermeiden. Das Mittel liegt in der Beachtung der schmalen Linien, welche die Oberfläche des Panzers durchziehen, und worin die Grenzen der Schuppen (s. Hornplatten) sich begegneten, welche den Panzer bedeckten. Zufolge dieser Grenzeindrücke besassen die Schuppen normale Ausdehnung und Vertheilung während die Aehnlichkeit der Platten mit Testudo nicht die gleichnamige, sondern die vor, sowie die hinter ihr liegende Platte trifft, so dass wenn eine Wirbel- oder Rippenplatte in Testudo mit einem Grenzeindrucke versehen ist, dieser Eindruck der ähnlich geformten Platte in der fossilen Schildkröte fehlt und umgekehrt. Besitzt z. B. eine Rippenplatte, die nur einer Wirbelplatte anlag, den Grenzeindruck zwischen den Seitenschuppen, so rührt sie von Testudo her, fehlt dieser Grenzeindruck, so gehört sie Palaeochelys an; ebenso wird eine Rippenplatte, welche drei Wirbelplatten anlag, wenn sie frei ist von einem Grenzeindrucke zwischen Seitenschuppen, zu Testudo, und wenn sie diesen Grenzeindruck besitzt, zu Palaeochelys gehören. Aehnliches gilt für die Wirbelplatten; die achteckigen ohne Grenzeindruck zwischen Rückenschuppen werden zu Testudo und jene mit dem Grenzeindrucke zu Palaeochelys gehören; dagegen die viereckigen ohne Grenzeindruck letzterem Genus und jene mit dem Eindruck zu Testudo." Diese Auseinandersetzung schliesst H. v. Meyer mit der Bemerkung, dass die ganze Grösse des Vortheiles, der aus diesem einfachen Mittel entspringt, nur dann erkannt wird, wenn man sich Jahre lang abgemüht hat, die Menge isolirter Schildkrötenplatten, welche die Tertiärgebilde darbieten, zu bestimmen.

Später im Jahre 1850 wurden bei dem Eisenbahnbau von Ulm nach Stuttgart miocäne Tertiärablagerungen in der Nähe von Haslach $1\frac{1}{2}$ Stunde von Ulm aufgeschlossen und in ihnen ein reichhaltiges Lager von Wirbelthierresten entdeckt, welche grösstentheils in die Sammlung des Herrn Finanzrathes Eser in Stuttgart gelangten, der sie ebenfalls an H. v. Meyer sandte, welcher darunter Reste von Palaeochelys erkannte, welches Genus er auch unter den Resten aus den Tertiärgebilden von Weisenau und Günzburg nachwies. Schon früher hatte v. Meyer eine grössere Schildkröte aus dem Tertiärkalke von Wiesbaden diesem Genus angereiht. Bei genauerer Vergleichung ergaben sich für Haslach zwei neue Species von Palaeochelys, deren eine Meyer Pal. Haslachensis, dagegen die andere Pal. costula nannte, wie aus seinen brieflichen Mittheilungen an Bronn (Jahrbuch für Mineralogie 1851, S. 77) hervorgeht.

In gleicher Weise berichtet H. v. Meyer ein Jahr später (l. c. 1852, S. 304) über eine neue Emys (Clemmys) protogaea, deren vollständiges Rücken- und Brust-Bauchschild sich ebenfalls in der Mollasse von Haslach fanden. Ausführlicher veröffentlicht sind diese Reste noch nicht.

Wir wären jetzt bei den Sumpfschildkröten im engeren Sinne des Wortes angekommen. Die Zahl der hierher gehörigen Species ist schon sehr beträchtlich, allein bei einem grossen Theile derselben sind die zu Grund liegenden Reste so unvollständig erhalten, dass jede nähere Begründung bis jetzt wenigstens fehlt, und der blosse Name daher ohne weitere Bedeutung bleibt. Ich begreife hierunter die von Lartet (Notice sur la colline de Sansan, p. 38) aufgeführten Arten: Emys Sansaniensis und Emys Dumeriliana, ferner die Emys elavarensis Brav. syn. Clemmys Bravardi Fitz von Bournoncle-Saint-Pierre in der Auvergne, welche wahrscheinlich identisch ist mit der von Laurillard (Dict. de l'Orbigny XII, p. 614) aufgeführten Emys Elaveris, desgleichen die von H. v. Meyer aufgestellten Emys hospes von Flonheim im Mainzer Becken, Emys loretana aus dem Miocän Wien's, deren einzige bis jetzt bekannte Rippenplatte neuerdings von Peters in seiner Arbeit „Ueber die Schildkrötenreste aus den Oesterreichischen Tertiär-Ablagerungen" (Wien 1855, t. 4, f. 6) vortrefflich abgebildet ist, Emys striata von Georgensgemünd in Bayern, und

Clemmys Rhenana von Mombach und Weisenau im Mainzer Becken und endlich die von Bravard (Monografia de los terrenos marinos terciarios de las Cercanias del Paraná, 1858) aufgestellte Emys paranensis aus der Tertiärformation von Paraná in der Republik Argentina.

Etwas besser steht es um die Emys Michelottii Peters, wovon ein wohlerhaltenes Brust-Bauchschild nebst dem dazu gehörigen Rückenschilde, dessen Innenfläche leider allein der Beobachtung zugänglich ist, in einer sandig mergligen Ablagerung von Pareto in Piemont durch Michelotti aufgefunden wurden. Peters, dem diese Stücke übergeben wurden, erkannte darin eine neue Emyden-Species (Beiträge zur Kenntniss der Schildkröten-Reste aus den österreichischen Tertiärablagerungen, S. 63, t. 4 in F. v. Hauer's Beiträgen zur Paläontographie von Oesterreich. I, 2, 1858), die ihren nächsten Verwandten in der eocänen Emys Comptoni Ow. besitzt. Vornämlich ist es, wie gesagt, das Brust-Bauchschild, welches für die specifische Bestimmung entscheidend war. Dasselbe charakterisirt sich dadurch, dass es ein breites deltoidisches Entosternum mit langen Vorderrändern besitzt, dass die Hyposternalstrahlen sich nach hinten nur wenig ausdehnen, so dass die hinteren Extremitäten eine sehr freie Bewegung hatten, dass ferner die Hypo- und Xiphisternalplatten am Aussenrande einen schönen geschwungenen Umriss bilden, während die letzteren am Hinterrande stark ausgeschweift sind, und dass endlich die Abdominal- und Femoralplatten nicht weit von der Querlinie verlaufen.

Ganz neuerdings hat Peters (Sitzungsb. d. Wiener Akad. d. Wiss. LVII, 1, 1868, S. 73) wieder zwei neue Arten, Emys (Clemmys) pygolopha und Emys Mellingi, entdeckt, deren Reste in den thonigen Schiefern des Kohlenflötzes von Eibiswald gefunden wurden.

Die erstere Art, von der ein gut erhaltenes Rücken- und Brust-Bauchschild vorhanden ist, charakterisirt sich dadurch, dass sie an der Pygalplatte gekielt und am inneren Drittel der Costalnähte jederseits mit vier schwachen Seitenhöckern versehen ist.

Von der Emys Mellingi kennt man bis jetzt nur Theile des Brust-Bauchschildes und zwar aus dem Stadium des Alters und der Jugend (Sitzungsb. d. kais. geol. Reichsanstalt vom 17. Nov. 1868).

Die besser begründeten Emyden der miocänen Fauna gehören fast ohne Ausnahme der Schweizerischen Mollasse an, und es sind hier vor allem Pictet und Humbert, denen wir ihre nähere Untersuchung und Bestimmung verdanken. Die Resultate derselben haben jene Forscher in der mehr erwähnten Arbeit „Monographie des Cheloniens de la Mollasse suisse" (Genève, 1856) niedergelegt, woraus wir das Folgende entnehmen.

Ich beginne mit der Mollasse in der Umgebung von Lausanne, welche der Süsswasserbildung angehört und in folgende drei grössere Abtheilungen von oben nach unten zerfällt:

1. in die Mollasse im engeren Sinne oder auch Mollasse grise genannt;
2. in die Braunkohlen führende Mollasse oder Mollasse à lignites; und
3. in die untere oder rothe Mollasse, Mollasse rouge,

welche am wenigsten Versteinerungen enthält und deren relatives Alter desshalb auch bis jetzt noch nicht mit Gewissheit festgestellt werden konnte. Nur die ersteren beiden Abtheilungen haben bis jetzt fossile Schildkröten geliefert und zwar die Mollasse grise deren drei.

Die erste derselben, Emys Gaudini (l. c. t. 8—10), ist auf einem Rücken- und Brust-Bauchpanzer von ziemlich guter Erhaltung basirt. Ihre Hauptmerkmale sind in dem Verlaufe der Hornplattenfurchen zu finden, die sich überall gut erhalten haben, während von den Nähten zwischen den Knochenplatten nichts zu sehen ist. Als Hauptmerkmal ist die Form der hornigen Vertebralplatten hervorzuheben, an welchen die Längenausdehnung im Verhältniss zur Breite bedeutend überwiegt und die seitlichen Grenzlinien einen graden

oder doch nur sehr schwach gebogenen Verlauf nehmen, ohne dass an der durch die querlaufende Costalfurche gebildeten Theilungsstelle auch nur der geringste ausspringende Winkel entsteht.

Die zweite hierher gehörende Art führt den Namen **Cistudo Razoumowskyi** (l. c. t. 11. 12. 13) nach dem Grafen G. v. Razoumowsky, welcher bereits im Jahre 1789 einige Schildkröten-Reste aus dem Berge Tour de la Mollière in der Nähe von Estavayer am Neufchateler See abbilden liess. Es liegen zur näheren Begründung derselben ein gut erhaltenes Rückenschild, sowie die vordere Hälfte des entsprechenden Brust-Bauchschildes vor. Aus dem Fehlen gerade der beiden hinteren Plattenpaare des Brust-Bauchschildes, sowie aus der fast schnurgraden hinteren Begrenzungslinie des letzten vorderen Plattenpaares darf man vielleicht nicht mit Unrecht die Schlussfolgerung ziehen, dass auch im lebenden Zustande die Verbindung der beiden hinteren Plattenpaare mit den vorderen nur eine sehr lose war, und dieselben durch ein Charnier mit einander zusammenhingen, etwa in ähnlicher Weise wie bei den lebenden Emyden Strauchs (Cistudo D. et B.).

Diese Gründe waren es auch, welche Pictet und Humbert veranlassten, diese Reste als Cistudo zu deuten. Es konnte sich daher nur noch fragen, welchen der beiden Subgenera ob den Clausiles syn. Genus Terrapene Strauch oder den Baillantes syn. Gattung Emys Strauch dieselben näher ständen. Die Entscheidung darüber ist nun freilich nicht mit Bestimmtheit zu geben, zumal das Brust-Bauchschild, dessen Zusammensetzung und Verbindung mit dem Rückenschilde wichtig wäre, nur fragmentarisch zur Beurtheilung vorliegt. Um so vollständiger aber ist das Rückenschild erhalten und ein genaues Studium desselben sowohl der einzelnen Vertebral-, als Costalplatten bezüglich ihrer Form und ihres gegenseitigen Lagenverhältnisses lässt keinen Zweifel darüber, dass wir es hier mit einer der lebenden Emys Europaea am nächsten stehenden Art zu thun haben und nicht, wie sich vielleicht aus der anscheinend vorhanden gewesenen Theilung des Brust-Bauchschildes in zwei bewegliche Klappen vermuthen liesse, mit einer der schon früher charakterisirten Species Phytogaster emydoides verwandten Art. Denn bei der jetzt in Frage kommenden Schildkröte artikulirt jede einzelne Costalplatte an ihrem nach der Mitte zu gelegenen Ende mit zwei Vertebralplatten und besitzt ihrer gesammten Länge nach nur eine sehr geringe Differenz in der Breite, was dem Emyden-Charakter entspricht, während bei Phytogaster die erste, dritte und fünfte Costalplatte mit 3 Vertebralplatten artikuliren, die zweite und vierte aber nur mit einer und die hinteren unregelmässig bald mit einer, bald mit zwei; auch nehmen hier die Costalplatten abwechselnd an dem einen Ende an Breite zu, an dem anderen dagegen ab, welche Merkmale in ihrer Gesammtheit den reinen Testudo-Charakter erkennen lassen.

Die dritte uns jetzt noch übrig bleibende Emyden-Art der Mollasse grise von Lausanne ist die ebenfalls mit dem Gattungsnamen Cistudo bezeichnete **Cistudo Morloti** (l. c. t. 14), deren Reste, mehr fragmentarischer Natur, zuerst von Prof. v. Morlot gefunden wurden. Dieselben gehören ohne Ausnahme dem Brust-Bauchschilde an und haben trotz ihrer sonst sehr mangelhaften Erhaltung gerade diejenigen Merkmale bewahrt, welche zur Bestimmung ausreichen. Sie bestehen nur in Fragmenten der Hyo- und Hyposternalplatten, die, wären nicht gerade ihre Begrenzungsränder erhalten, schwerlich irgend welche sichere Deutung gestatten würden. Diese aber lassen erkennen, dass beide Platten charnierartig, nicht fest mit einander verbunden waren. Nur ist hier noch das Eigenthümliche dabei, dass dieses Charnier eine den lebenden Schildkröten diametral gegenüberstehende Form besitzt, denn während in letzteren beide Platten an der Innenfläche genau in einander greifen und dagegen an der äusseren unteren Seite einen glatten schrägen Rand besitzen, findet an den fossilen Platten gerade das Umgekehrte statt. Ob dieser Abweichung eine generische Bedeutung beigelegt werden darf, lässt sich vorläufig noch nicht beurtheilen. Es wird daher am besten sein, die fossilen

Platten vorläufig dem Duméril-Bibron'schen Subgenus Cistudo baillantes (Strauch's Gattung Emys) anzureihen, wie es Pictet und Humbert gethan haben.

Der Erhaltungszustand der fossilen Emyden aus den Mollasse à lignites lässt viel zu wünschen übrig. Demungeachtet ist es Pictet und Humbert gelungen, zwei selbstständige Species herauszufinden und in den übrigen Fragmenten noch zwei, wenn auch nur mangelhaft charakterisirte Arten zu erkennen.

Von der ersten Species, Emys Laharpi (l. c. t. 4 u. 5), liegt ein theilweise erhaltenes Rücken- und Brust-Bauchschild vor. Im vorderen Theile dieses Brust-Bauchschildes befindet sich noch ein ziemlich gut erhaltener Humerus wohl demselben Individuum angehörig; die Eindrücke der Hornplatten sind deutlich erhalten. Auch der Verlauf der Nähte der Costalplatten und ihr Verhältniss zu den einzelnen Vertebralplatten lässt sich einigermassen gut erkennen. Die fossile Schildkröte lässt nur in einigen allgemeinen Punkten z. B. in der Wölbung des Rückenschildes und ihrer Verbindung mit dem Brust-Bauchschilde eine schwache Annäherung an die lebende Emys Europaea erkennen, während sie im übrigen davon abweicht; sie gestattet auch mit allen bis jetzt bekannten Emyden der Tertiärperiode keine nähere Vergleichung.

Die zweite von Pictet und Humbert (l. c. t. 6. 7, f. 1) aufgestellte Art ist Emys Charpentieri, von der bis jetzt zwei sich ergänzende Bruchstücke vom Brust-Bauchschilde vorliegen, von denen das eine die vordere Hälfte, das andere die hintere Hälfte gut erhalten darstellen. Auch hier beruht die nähere Bestimmung vornämlich auf der Form und dem Verlaufe der Hornplattenfurchen, die vortrefflich erhalten sind. Bei Vergleichung mit der ersten Species hat sich folgendes ergeben:

1. Die Trennungslinie der Brachial- und Pectoralplatten liegt bei Emys Laharpi entfernter von dem hinteren Ende des Entosternums, als bei Emys Charpentieri, wo dieselbe unmittelbar daran stösst; in ersterer Species zeigt sie gegen das äussere Ende hin mehrere schwache Curven, während ihr Verlauf bei Emys Charpentieri vollkommen grade ist.

2. Die Trennungslinie der Pectoral- und Abdominalplatten entspringt bei Emys Laharpi nahe an dem hinteren Rande der Hyosternalplatte und bildet eine noch stärkere Krümmung gegen aussen, als zuvor; bei Emys Charpentieri dagegen liegt dieselbe um vieles weiter nach vorn von dem hinteren Rande der Hyosternalplatte und verläuft gegen aussen hin zum grössten Theile letztgenanntem Rande parallel.

3. Die Trennungslinien der Abdominal- und Femoralplatten stossen bei der Emys Laharpi rechtwinklig gegen die Medianlinie unmittelbar an einander und vereinigen sich zu einer einzigen Linie, während dieselbe bei der Emys Charpentieri eine sehr schräg nach vorn und aussen verlaufende Lage hat und an der Ursprungsstelle der Medianlinie und der anderen Hälfte einen fast rechten Winkel bildet.

Allen diesen Verschiedenheiten legen Pictet und Humbert mit Recht einen specifischen Werth bei.

Anders aber verhält es sich mit den übrigen Schildkröten-Resten dieser Ablagerung. Dieselben sind äusserst fragmentarisch erhalten, und es lassen sich daher auch nur schwache Vermuthungen über ihren specifischen Charakter aufstellen. Zwei ungleich grosse Hälften einer Episternalplatte (l. c. t. 7, f. 2ᵃ, 2ᵇ, 3ᵃ, 3ᵇ) und eine theilweis seitliche Hälfte eines kleinen Brust-Bauchschildes (l. c. t. 7, f. 4), an dem der äussere Theil der vereinigten Hyo- und Hyposternalplatten erhalten ist, sind sowohl von denen der beiden vorhin betrachteten Species, als auch unter sich verschieden; welche Bedeutung aber dieser Verschiedenheit beigemessen werden muss, lässt sich erst durch vollständigere Erfunde ermitteln.

Eine andere bekannte Ablagerung der Schweizerischen Mollasse ist der Süsswassermergel von la Chaux-de-Fonds, deren geologische Schichtenfolge besonders von Nicolet (Mém. de la Soc. des sciences naturelles de Neufchatel, II, t. 15, f. 3—9, t. 16) genauer untersucht wurde. Das Vorkommen der Schildkröten

beschränkt sich nur erst auf eine einzige Schichtenahtheilung, in welcher sich auch Reste von mehreren Hufsäugethieren verfanden. Die Zahl der einzelnen Bruchstücke ist ziemlich beträchtlich, worunter einige Nacken- und Randplatten, an denen die Hornplatteneindrücke noch zu sehen sind, sowie einige Platten des Brust-Bauchschildes sich vorfinden. Herm. v. Meyer (Jahrb. f. Mineral. 1846, S. 469) glaubt nach dem ihm von Nicolet mitgetheilten Material in der Ablagerung von la Chaux-de-Fonds die Existenz von sechs selbstständigen Species nachweisen zu können, die jedoch noch der näheren Begründung entbehren, während Pictet und Humbert sich überzeugt zu haben glauben, dass sämmtliche bis jetzt bekannte Erfunde nur einer einzigen Species angehören, welche sie zu Ehren ihres Entdeckers Emys Niceleti genannt haben. Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Species zu den lebenden und fossilen Schildkröten lässt sich nach den einzelnen Stücken des Brust-Bauchschildes nur so viel mit Bestimmtheit sagen, dass sie der Strauch'schen Gattung Emys angehört hat, was auch durch die Hornplatteneindrücke auf den Nacken- und Randplatten unterstützt wird.

Eine andere Lokalität, deren Molasse einige Schildkröten-Reste geliefert hat, ist Rappenflüh bei Aarberg im Canton Bern. Diese Reste bestehen in dem hinteren Theile des Brust-Bauchschildes nebst einigen Knochen der vorderen und hinteren Extremitäten und wurden zuerst von Bourdet (Bull. de la soc. philom. 1821; Schweiz. Verhandl. Aarau 1823, S. 49) theils unter dem Namen Emys Wyttembachii (l. c. t. 17, f. 1), theils unter dem von Chelenia Meissneri näher bekannt gemacht. Eine spätere Untersuchung H. v. Meyer's ergab jedoch, dass die als Chelonia Meissneri bestimmten Extremitäten-Knochen ebenfalls Emyden-Charakter besitzen und wegen ihres Zusammenverkommens mit genannten Fragmenten des Brust-Bauchschildes demjenigen Thiere angehören würden, von welchem letztere herrühren. Auch bei Beurtheilung dieses Stückes kommen vornämlich die gut erhaltenen Hornplattenfurchen in Betracht, von denen diejenigen auf den Femoral- und Analplatten vollständig erhalten sind. An diesem Stücke fällt im Vergleiche zu den seither betrachteten Emyden der Schweizerischen Mollasse die gleichmässige, stark hervortretende Abrundung der äusseren Seiten auf, welche aber wieder nach hinten zu in einen fast rechtwinkligen Ausschnitt übergehen. Es wäre daher möglich, dass dieses Stück einer eigenthümlichen Schildkröte angehörte.

In ähnlicher Weise haben sich in den Mollasse-Gebilden des Grüsisberges bei Thun und von Aarau einige Schildkröten-Reste gefunden, deren specifische Bedeutung aber bis jetzt nur von sehr geringem Werthe ist, so dass ich es nicht für nöthig halte, näher darauf einzugehen, obschon H. v. Meyer, welcher die Reste der letzteren Lokalität bereits im Jahre 1838 in Händen hatte, darauf die beiden Species Emys Gessneri und Emys Fleischeri gründete. Dasselbe gilt auch von den zahlreichen, aber leider zu vereinzelten Fragmenten aus der Meeresmollasse des Berges La Mellière bei Estavayer, welche von Pictet und Humbert (l. c. t. 18. 19 und 20) zuerst näher beschrieben und abgebildet worden sind; allein ihr mangelhafter Erhaltungszustand machte es unmöglich, etwas bestimmtes über die Species, von denen sie herrühren, auszusprechen.

Ganz anders aber steht es um die jetzt noch übrig bleibenden Schildkröten des Oeninger Beckens, welche unsere volle Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Sind es auch im Ganzen nur zwei Species, die man bis jetzt aus diesen an anderen Wirbelthierresten so reichen Ablagerungen zu Tage gefördert hat, so ist doch die Erhaltung wenigstens der einen Species überaus trefflich; H. v. Meyer hat die am besten erhaltenen Exemplare von dieser Schildkröte gründlich untersucht und eine meisterhafte Abbildung davon in seinem Werke „Ueber fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Mollassemergel von Oeningen“ (1847, t. 11 u. 12) und in der Palaeontographica (II, 1852, t. 27 u. 28) dargestellt. Der Name Chelydra Murchisonii wurde als solcher zuerst neben der gleichen Benennung Ch. Oeningensis von Thomas Bell (Proceed. of

the Lond. Geol, Soc. 1831—32, p. 342; Lond. Geol. Transact. 2$^{me}$ sér. IV, p. 379, t. 24) aufgestellt, in dessen Besitz sich ebenfalls ein Exemplar befindet. Er erkannte die wahre zoologische Natur dieses Thieres richtig, indem er demselben von den lebenden Schildkröten die einzige bekannte Species Chelydra serpentina Schweigg. gegenüberstellte. Bezüglich des Gattungsnamens Chelydra will ich nicht unterlassen, auf die früher S. 205 mitgetheilte analytische Tabelle Strauch's zurückzuweisen, nach welcher dieses Genus der ersten Tribus Chersemyda angehört und sich von Emys vornämlich dadurch unterscheidet, dass es ein kreuzförmiges Brust-Bauchschild, an dasjenige der Trionychiden erinnernd, einen langen Hals, grosse Klauen und einen Schwanz besitzt, der in dem jüngeren Thiere so lang als der übrige Körper ist, in den ausgewachsenen aber nur ein Drittel des Rückenschildes misst.

Beschränkt sich auch die Species-Anzahl dieses Genus gegenwärtig nur auf die einzige in den Flüssen und Seen Nordamerikas von New-York bis Florida lebende Chelydra serpentina, so sind die ihr entsprechenden Fossilien um so zahlreicher und von so vorzüglicher Erhaltung, wie man es nicht allzu häufig bei den Schildkröten antrifft. Die schönsten dieser Exemplare, drei an der Zahl, sind vom Geheimen-Hofrath von Seyfried der Stadt Constanz vermacht worden. Ausser diesen besitzt ein Exemplar, wie erwähnt, Th. Bell in London, ein anderes liegt in der Sammlung des Prof. van Breda in Leyden und ein fast vollständiges Brust-Bauchschild von seltener Erhaltung in der jetzt der Universitäts-Sammlung in Zürich einverleibten alten Lavater'schen Sammlung. Mittelst dieser Exemplare sind so gut wie alle Theile des Skeletes dieser Schildkröte zugänglich. Nach Meyer's Untersuchungen stellt die fossile Species eine Mittelform dar, welche die je in einer Species vertretenen lebenden Genera Chelydra und Staurotypus, die ihren Aufenthalt in Nord- und Mittelamerika haben, mit einander verbindet.

Es würde demnach zunächst darauf ankommen, die Frage zu entscheiden, ob es nothwendig ist, vorliegendes Fossil auf Grund mehrerer factisch bestehender Abweichungen von den beiden lebenden Genera, besonders was die Form und Zusammensetzungsweise des Brust-Bauchschildes betrifft, als ein neues Genus oder aber nur als eine neue Species zu betrachten. Die richtige Antwort darauf zu geben, ist nicht leicht, zumal wenn wir in Berücksichtigung ziehen, dass sich bereits im Jahre 1851 in der bekannten Braunkohlengrube Krautgarten bei Rott im Siebengebirge, der niederrheinischen Braunkohlenformation d. h. der oligocänen Periode angehörig, mehrere gut erhaltene Schildkröten-Reste gefunden haben, welche, abgesehen von einigen specifischen Eigenthümlichkeiten ganz und gar den generischen Charakter einer Chelydra besitzen. Im Jahre 1854 wurden dieselben durch einen neuen Fund aus derselben Grube vervollständigt, indem H. v. Meyer (Paläontogr. IV, S. 56—60) darin den Jugendzustand der durch jene erstgenannten Fossilien repräsentirten Art erkannte. Neuerdings im Jahre 1865 hat sich sogar noch ein drittes Exemplar von dieser Species aus derselben Braunkohle gefunden und zwar in der Grube „Johanna Fundgrube" bei Rott. Dasselbe hält nach den Untersuchungen von H. v. Meyer (Palaeontogr. XV, 1, S. 41—47, t. 9, f. 1 u. 2) bezüglich seiner Grösse genau das Mittel zwischen den beiden ersteren.

Nichtsdestoweniger kommen wir bei genauerer Vergleichung sowohl mit der lebenden, als fossilen Chelydra einerseits und der Species des Genus Staurotypus, St. triporcatus Wiegm., andererseits wieder in Zweifel darüber, ob eine neue Species, oder ein neues Genus aufzustellen ist. Denn so unverkennbar auch ihre generische Uebereinstimmung mit Chelydra im allgemeinen ist, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass die Form des Brust-Bauchschildes und die Kürze des Schwanzes im Gegensatze zu Chelydra Murchisonii obige Fossilien dem Genus Staurotypus näher bringen.

Diese eigenthümlichen Erscheinungen aber, welche uns die Fossilien des Oeninger und des Nieder-

rheinischen Beckens zu beobachten gestatten, könnten uns wohl auf eine etwas nähere Prüfung der Frage führen, ob denn die Unterscheidungsmerkmale zwischen Chelydra und Staurotypus so gewichtiger Natur sind, dass sie auf einen generischen Charakter Anspruch erheben können, oder ob nicht diese generische Trennung einfach auf eine specifische zu reduciren ist, nachdem zwei fossile Formen aufgefunden sind, welche nach allem, was von ihnen in den dargestellten Abbildungen (l. c. d. Oeninger Werkes t. 11 u. 12; Palaeontogr. II, 1852, t. 26—30) vorliegt und das an Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig lässt, ganz entschieden eine Vermittlerrolle sowohl in generischer, als specifischer Beziehung übernehmen, so dass für sämmtliche seither genannte Formen sowohl lebende, als fossile nur ein Genus anzunehmen wäre. Ich glaube nun mit H. v. Meyer, dass letzteres nothwendig ist, wenn wir uns nicht der Inconsequenz aussetzen wollen, das eine Mal bezüglich der lebenden den vorhandenen Unterscheidungsmerkmalen generische Bedeutung, das andere Mal dagegen bei den fossilen ähnlichen gleichwerthigen Verschiedenheiten nur specifischen Werth beizulegen. Es wird daher das Zweckmässigste sein, Alles in Allem unter dem einen Gattungsnamen Chelydra zusammenzufassen, so dass wir dann eingerechnet die Art aus der Niederrheinischen Braunkohlenformation, Chelydra Decheni H. v. M. (Palaeontogr. II, S. 242—246, t. 28 u. 29), sowohl zwei lebende der neuen Welt angehörig, als zwei fossile, bis jetzt nur in der alten Welt vertreten, zu unterscheiden hätten.

Der Vollständigkeit halber muss ich noch erwähnen, dass ausser den eben betrachteten Fossilien auch noch einige andere weniger gut erhaltene Chelydra-Fragmente bekannt sind. Dieselben fanden sich im Jahre 1854 in dem kohlenführenden Süsswassermergel von Schönegg bei Wies in Steyermark und gelangten durch die Bemühungen des Prof. Kopetzky nach Graz, wo man sie in die Sammlung des Joanneums einreihte und zur Benutzung dem Prof. Karl F. Peters überliess, der sich zu jener Zeit mit der Untersuchung der Schildkröten-Reste aus den österreichischen Tertiärablagerungen beschäftigte.

Beschränkten sich jene Reste grösstentheils auch nur auf einige isolirte Vertebral-, Costal- und Marginalplatten, so gelang es Peters dennoch, zumal ihm wenigstens eine ziemlich erhaltene vordere Hälfte des Rückenschildes und zwar von innen gesehen hierbei zur Seite stand, dieselben als Chelydra-Fragmente zu erkennen (Denksch. der math.-naturw. Classe d. Wiener Akad. IX, t. 5). Ob aber in diesen Stücken eine der beiden bekannten Species vertreten ist oder nicht, solches liess sich nach jenen Erfunden nicht mit Sicherheit entscheiden und musste man sich damit begnügen, durch jene Fossilien einen neuen Fundort für Chelydra kennen gelernt zu haben.

Von derselben Lokalität erhielt später Herr Bergrath F. Foetterle in Wien durch Herrn Bergverwalter F. Jereh in Schönegg zwei Stücke Schieferthon mit den Resten einer Schildkröte, welche ebenfalls der Gattung Chelydra angehört. Foetterle legte dieselbe in der Sitzung vom 17. Januar 1865 der k. k. geologischen Reichsanstalt vor und sprach sich über diese Erfunde folgendermassen aus: „Die hier vorliegenden Schildkröten-Reste stellen das Rückenschild einer Chelydra-Art von der inneren Fläche aus dar, die sich durch ihre bedeutende Grösse auszeichnet. Die Länge der Mittellinie vom vorderen Rande der ersten Neuralplatte, von der ein Bruchstück sowie der Abdruck derselben vorhanden ist, bis zum hinteren Rande des Schildes misst $0{,}40^{mm}$; ihre Breite beträgt an der vierten Costalplatte gemessen $0{,}38^{mm}$. Das ganze Rückenschild ist flach gedrückt, die Randplatten zum Theil verrückt und nur die hinteren vorhanden. Mit Ausnahme des einen vorderen rechten Randtheiles ist das ganze Rückenschild theils wirklich, theils noch im Abdrucke vorhanden und bietet somit eine wichtige Ergänzung der von Peters untersuchten Stücke dar."

Nun aber hat sich neuerdings insbesondere durch den Eifer des Herrn Franz Melling, k. k. Verwesers ein vortrefflich erhaltenes Exemplar in dem Kohlenbecken von Eibiswald gefunden, das von Peters

(Sitzungsb. d. Wiener Akad. d. Wissensch. LVII, 1, 1868, S. 73) für den Repräsentanten eines neuen Genus Chelydropsis gehalten wird und sich von dem in der Art Chelydra serpentina noch gegenwärtig lebenden Genus Chelydra folgendermassen unterscheidet:

1) durch die Doppelbildung der (knöchernen) Nuchalplatte, welche selbst an alten Individuen in eine Nuchal- und eine Postnuchalplatte zerfällt;

2) durch die Anwesenheit doppelter, in zwei Reihen übereinander liegender Randschilder an der dritten bis achten Marginalplatte;

3) durch ihre mehr winkelig ausgeprägte Beschaffenheit minder breiter Neuralplatten.

Nichtsdestoweniger, bemerkt Peters, steht diese Schildkröte der echten Chelydra viel näher wie der Macroclemmys Temmincki Troost. Die einzige hier vorkommende Art hat einen zumal im Pygaltheile ausgeprägten Kiel und wurde deshalb Chelydropsis carinata genannt.

Die ausführliche Beschreibung nebst Abbildung dieses höchst interessanten und werthvollen Erfundes wird in den Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. XXIX, 1868 erfolgen.

Eine andere Chelydra-Art soll nach den Angaben von Pomel (Bull. de la Soc. géol. de France, Jahrg. 1845—1846, III, 2me sér. p. 372) in den Miocän-Ablagerungen der Auvergne (Dép. de l'Allier) gefunden sein, für welche von Pomel der Name „Emysaurus Meilbenratiae" vorgeschlagen wird. Näher beschrieben und abgebildet ist dieselbe meines Wissens bis jetzt noch nicht.

Ebenso haben sich in neuerer Zeit in dem bekannten Süsswasserkalke von Steinheim (Württemberg) mehrere Chelydra-Fossilien gefunden, die grösstentheils in dem Stuttgarter Museum aufbewahrt werden; in specifischer Beziehung stehen dieselben denjenigen von Oeningen am nächsten.

Die zweite aber weniger gut erhaltene Art des Oeninger Beckens führt den Namen Emys scutella und wurde gleichfalls zuerst von H. v. Meyer näher untersucht (l. c. t. 7, f. 2). Ihre Reste fanden sich mit denjenigen der Chelydra Murchisonii zusammen und lassen, wenn auch bis jetzt nur in der inneren Seite einer nur theilweise erhaltenen vorderen Hälfte des Rückenschildes bestehend, dennoch so viel erkennen, dass sie der genannten Chelydra-Art nicht angehören und dass es falsch wäre, wollten wir in denselben auf Grund ihrer Kleinheit und des gleichzeitigen Vorkommens mit Chelydra Murchisonii etwa ein junges Individuum letztgenannter Art erblicken. Einer solchen Deutung würde nämlich die beobachtbare Verbindung der Randplatte mit der Nackenplatte, sowie das Vorhandensein eines geringen zwischen der dritten und vierten Rippenplatte gelegenen Stückes, welches die innige Verbindung zwischen Rand- und Rippenplatten erkennen lässt, widersprechen, indem aus diesen angeführten Thatsachen mit Nothwendigkeit folgt, dass wir es hier mit einem bereits ausgewachsenen Thiere zu thun haben. In gleicher Weise verhalten sich auch die von Chelydra Murchisonii abweichende Form der Vertebral- und Costalplatten, sowie deren gegenseitige Lage zu einander. Gestatten nun auch diese letzteren Verhältnisse keine vollständige Identificirung mit der typischen Emys, so lässt sich doch im Ganzen genommen der Emyden-Typus nicht verkennen und muss daher jenes Fossil von diesem Gesichtspunkte aus dem Genus Emys angereiht werden.

Mit dieser Species vereinige ich das von mir auf Tafel 6 (Palaeontographica, Taf. 38) abgebildete Fossil, welches erst neuerdings in den Oeninger Brüchen gefunden wurde; es befindet sich jetzt in der Sammlung des Züricher Polytechnikums. Figur 54 stellt die Innenfläche des Rückenpanzers dar, Figur 53 dagegen einen Abdruck desselben. Der Verlauf der Nähte der einzelnen Costalplatten, sowie die schon stattgefundene Verbindung zwischen Costal- und Marginalplatten sind noch zu beobachten, woraus hervorgeht, dass dieser Rückenpanzer einem schon ausgewachsenen Individuum angehört.

Es würde uns jetzt noch eine Art zur näheren Betrachtung übrig bleiben, welche, wenn auch aus einer anderen Gegend stammend, so doch einer mit Oeningen gleichaltrigen Ablagerung angehört. Es ist dieses die Emys Turnauensis aus der mehrere Klafter mächtigen Braunkohle von Turnau in Steyermark, deren Reste in Gemeinschaft mit Dorcatherium Naui und Chalicomys Jägeri, beide wichtige Repräsentanten des knochenführenden Sandes von Eppelsheim, im Jahre 1846 gefunden und durch Professor Unger an H. v. Meyer zur näheren Untersuchung übersandt wurden. Letzterer gab nun zunächst über jene Erfunde einen kurzen Bericht in Form einer brieflichen Mittheilung an Bronn (Jahrb. f. Mineralog. 1847, S. 190), ohne sich aber sonst auf nähere Details weiter einzulassen. Diese mit dazu gehöriger Abbildung wurden erst im Jahre 1856 von ihm bekannt gemacht (Palaeontogr. VI, 1, S. 50, t. 8, f. 3), und bekam die seither nur dem Namen nach bekannte Art erst hiermit ihre wahre Begründung und Rechtfertigung.

Das Material, welches von dieser Art vorliegt, ist freilich nur gering, indem wir blos theilweise die vordere Hälfte des Rückenschildes besitzen; nichtsdestoweniger sind wir aber im Stande, sowohl den Emyden-Charakter im Allgemeinen, als die specifische Verschiedenheit von allen anderen bekannten lebenden und fossilen Arten an jenen Erfunden zu constatiren, so dass selbiges Stück so recht beweist, zu welcher Bedeutung anscheinend unwesentliche Merkmale eines Fossiles in der Hand eines ihren vollen Werth richtig beurtheilenden Paläontologen gelangen können. Denn der Nachweis einer Emyden-Species beruht an diesem Fossile, von welchem der vordere unpaarige Theil, die erste und zweite linke und die erste rechte Randplatte, die erste rechte und linke Rippenplatte und die ihres äusseren Endes beraubten zweite, dritte und vierte linken Rippenplatten erhalten sind, vornämlich auf der Beobachtung einer abgestumpften hinteren Ecke an jeder vorhandenen Rippenplatte, natürlich an ihrem inneren Ende, woraus hervorgeht, dass nicht allein der innere Theil der Rippenplatten, sondern auch die Wirbelplatten wie bei den Emyden beschaffen waren und nicht wie in den Testudoarten, d. h. jede einzelne Rippenplatte legte sich an der inneren Seite stets an zwei Wirbelplatten, während bei Testudo hierin je nach der betreffenden Rippenplatte eine wesentliche Verschiedenheit vorhanden ist, indem die erste Rippenplatte sich mit der ersten Wirbelplatte und der vorderen kleinen Seite der zweiten verbindet, die zweite und vierte dagegen nur mit den beiden gleichnamigen Wirbelplatten, die dritte und fünfte sowohl mit der gleichnamigen, als mit den abgestumpften Winkeln der jedes Mal vorhergehenden und nachfolgenden Wirbelplatten, also im Ganzen mit drei, die sechste mit dem hinteren seitlichen Rande der sechsten und dem vorderen seitlichen Rande der siebten Wirbelplatte, die siebte mit dem grössten seitlichen Theile der siebten und einer kleinen Seite der achten Wirbelplatte, die achte endlich mit dem hinteren seitlichen Theile der achten Wirbelplatte und mit den dahinter gelegenen Stücken.

Ihre specifische Begründung aber findet diese Art in dem vollständigen Mangel an hornigen Rippenplatten, deren Stelle in diesem Fossile durch die hornigen Wirbelplatten eingenommen wird; letztere haben eine solche Ausdehnung, dass ihre äusseren Grenzen auf die Randplatten fallen in die Nähe der Stelle, wo diese mit den Rippenplatten zusammenliegen, mithin also gerade dahin, wo bei den Emyden die Grenzeindrücke zwischen den hornigen Rippen und Randplatten angetroffen werden. Die auf den Rippenplatten sich darstellenden Grenzeindrücke rühren nur von den hornigen Wirbelplatten her, welche im übrigen ganz und gar die Lage von Grenzeindrücken zwischen den hornigen Wirbelplatten einnehmen. Demgemäss fällt der Grenzeindruck zwischen der ersten und zweiten Vertebralschuppe auf das erste Costalplattenpaar und die erste Vertebralplatte, während das zweite Costalplattenpaar ohne jeden Eindruck ist, dagegen werden das dritte Costalplattenpaar sowie die dritte Vertebralplatte wieder von dem Grenzeindrucke zwischen der zweiten und dritten Vertebralschuppe getroffen, während das vierte Costalplattenpaar jedes Eindruckes entbehrt. Diese

genannten Eindrücke liegen in der hinteren Gegend der betreffenden Platten und hinter ihnen ist die Platte noch zwei- oder dreimal parallel dem Grenzeindrucke gestreift. Eine ähnliche Streifung zeigt sich auch in der Nähe des auf die Nackenplatte fallenden Grenzeindruckes zwischen der ersten Rückenschuppe und den Randschuppen.

Durch jenen Mangel an hornigen Rippenplatten erhält die Oberfläche ein eigenthümliches Aussehen, das allerdings schwer zu erklären wäre, hätten sich die Rippenplatten nur vereinzelt gefunden; auch wäre es kaum möglich, für isolirte Rippenplatten diejenige Stelle richtig anzugeben, welche sie im Rückenschilde einnahmen. Im Uebrigen ist der Verlauf dieser Grenzeindrücké ein so normaler und regelmässiger, dass von einer zufälligen Erscheinung oder gar einer Abnormität nicht die Rede sein kann, daher auch ihre Benutzung für die specifische Begründung jenes Fossiles als vollständig gerechtfertigt erscheint.

Hiermit wären wir bezüglich der bis jetzt bekannten Emyden aus der Miocänperiode zum Abschlusse gelangt, und es würde demgemäss in der Reihenfolge unserer Betrachtungen diejenige der miocänen Trionychiden zu folgen haben; doch einige Erfunde ganz eigenthümlicher Art nöthigen uns, vorerst diesen unsere Aufmerksamkeit zu schenken, weil dieselben gleichsam als Mittelglieder zwischen den Eloditen einerseits und den Trionychiden nebst Cheloniiden andererseits erscheinen. Es sind dieses die unter dem Genus-Namen „Trachyaspis" bekannten Fossilien aus der Mollasse des Molière-Berges bei Estavayer am Neufchateler See und des Waadlandes, welche zuerst von H. v. Meyer näher untersucht und in zwei verschiedenen kurzen Mittheilungen an Bronn (Jahrb. f. Mineralog. 1839, S. 700, und 1843, S. 699) dem paläontologischen Publikum als Trachyaspis Lardyi, so benannt nach dem Oberst Lardy in Lausanne, vorgeführt wurden. Eine genauere Charakteristik mit dazu gehöriger Abbildung erschien dagegen erst im Jahre 1856 (Palaeontogr. VI, 1, S. 56, t. 8, f. 1 u. 2), zu welcher Zeit auch Pictet und Humbert ihre schon mehrfach erwähnte Arbeit „Monographie des Cheloniens de la Mollasse suisse" veröffentlichten, worin jener Fossilien ebenfalls des Näheren gedacht worden ist (l. c. t. 21, f. 1. 2 u. 3).

Obschon nun hiervon blos eine vollständige Rippenplatte und zwei Fragmente vorliegen, so war es dennoch möglich, in diesen wenigen Stücken mit aller Sicherheit ein neues von allen bekannten Genera abweichendes Genus zu erkennen. Es ist nämlich am Vertebralende der Rippenplatte, von der nur die Innenfläche sichtbar ist, während die Oberseite dem Mollasse-Sandsteine so fest anliegt, dass sie nicht davon abzuheben war, ein kleiner Theil dieser Rippenplatte weggebrochen, so dass in Folge hiervon der schön erhaltene Abdruck der Oberseite der Platte zu Tage tritt. An diesem erkennt man nun deutlich, dass die Oberfläche der Platte mit einem dem der Trionychiden ähnlichen Bildwerke bedeckt war, zugleich aber auch Rinnen zur Aufnahme der Grenzen oder Ränder von Hornplatten besass, welche bekanntlich den Trionyx-Arten und der Gattung Dermatochelys fehlen, sonst aber allen übrigen Schildkröten zukommen.

Eine andere Verschiedenheit von den Trionychiden zeigt das äussere Ende dieser Rippenplatte, indem ihre stumpfwinkliche Zuspitzung vollständig mit dem entsprechenden Theile der zweiten rechten Rippenplatte von Chelonia übereinstimmt, während der lange Rippenfortsatz platter und konischer geformt ist, als in Chelonia. Aus dem Vorhandensein dieses letzteren dürfte aber wohl mit Recht gefolgert werden, dass dieselbe mit einem Kranze von Randplatten in Berührung gestanden habe; es würde sich somit hierin ein anderweitiger Unterschied von den Trionychiden zu erkennen geben, da diese bekanntlich der knöchernen Randplatten ermangeln.

Die beiden anderen bekannten Fragmente, von denen H. v. Meyer nur eins abbildet, während in der Pictet-Humbert'schen Arbeit (l. c. t. 21, f. 2 u. 3) beide dargestellt sind, haben der vorigen Rippenplatte

gegenüber ein mehr ergänzendes Interesse, insofern nämlich an ihnen gerade die obere Fläche sehr gut erhalten ist, und wir sowohl die wurmfrassähnlichen Vertiefungen, als die von den Hornplatten zurückgelassenen Grenzfurchen auf das deutlichste beobachten können.

Wir erkennen also in jenem Fossile unter Zusammenfassung alles Beobachtbaren eine Vereinigung mehrerer ungleichartiger Charaktere, wie sie sich an den jetzt lebenden Schildkröten nirgends mehr nachweisen lässt. Auf der einen Seite finden wir eine Hinneigung zu den Trionychiden, auf der anderen zu den Cheloniiden und Emyden, so dass nach dem Vorliegenden die Entscheidung darüber, ob die systematische Stellung desselben zwischen Emyden und Trionychiden, oder zwischen Trionychiden und Cheloniiden die richtige ist, nicht mit Sicherheit gefällt werden kann. In diesem Punkte stimmen auch Pictet und H. v. Meyer nicht überein, indem ersterer sich der letzteren Annahme zuwendet, während H. v. Meyer annehmen zu müssen glaubt, dass Trachyaspis den Süsswasser-Schildkröten näher steht und zwar um so mehr, als mit genannten Fossilien Ueberreste von wirklichen Trionychiden und Emyden zusammen vorkommen.

Welche dieser beiden Ansichten aber die richtige ist, das muss vorläufig ausgiebigeren Erfunden vorbehalten bleiben. Wir gehen daher jetzt zur näheren Betrachtung der miocänen Trionychiden über, wobei es uns auffallen wird, wie gering die Zahl von nur einigermassen gut erhaltenen Arten dieser Familie im Vergleich zu derjenigen miocäner Emyden ist; denn abgesehen von denen des Wiener Beckens, welche von Peters näher untersucht sind (Denksch. d. math.-naturw. Classe d. Wiener Akad. IX) und einer erst im Jahre 1865 durch Dr. v. Schauroth in Koburg publicirten Art aus der Braunkohle von Monte Viale bei Vicenza (Verzeichniss der Versteinerungen im Herzogl. Naturaliencabinet zu Coburg 1865, S. 265, t. 29), entbehren alle übrige benannte Arten noch jeder sicheren Begründung, was allerdings in der mangelhaften Erhaltung seine hinreichende Erklärung finden dürfte. Zu diesen letzteren rechne ich folgende:

1) Trionyx Lockardi, bekannt nach einem einzigen Fragmente, welches Herr Lockard in dem Tertiärsande von Avaray fand und ehemals an Cuvier übergab, welcher darüber in seinen Rech. sur les ossem. foss. IX, 4$^{me}$ ed. p. 450 berichtet. Der Species-Name wurde zuerst von Gray (Synops. Rept.) eingeführt.

2) Trionyx Amansii, benannt nach dem Herrn de Saint-Amans, welcher mehrere Fragmente von Rippenplatten in den miocänen Tertiärschichten von Hautevigne (Dép. Lot-et-Garonne) entdeckte und diese ebenfalls an Cuvier übersandte, der ihrer in seinen Rech. sur les ossem. foss. IX, 4$^{me}$ ed., p. 448 des Näheren gedenkt. Der Species-Name wurde aber auch in diesem Falle zuerst von Gray (l. c.) aufgestellt.

3) Trionyx Gergensii, bekannt nach einigen Fossilien aus dem Mainzer Becken, auf welche H. v. Meyer (Jahrb. f. Mineralog. 1844, S. 565) ein neues Genus Aspidonectes gegründet hat, dessen Charakter darin besteht, dass das Brust-Bauchschild schmäler ist, als bei den lebenden Trionychiden und sich am Vorderrande des Rückenpanzers eine Reihe Stacheln befinden. Möglicher Weise gehören zu dieser Art nach H. v. Meyer (Palaeontogr. XV, 5, 1867, S. 227, t. 37, f. 1) verschiedene fossile Schildkröten-Eier, welche im Jahre 1860 in dem Tertiärkalk eines Steinbruches bei Zornheim zwischen Oppenheim und Ingelheim unfern Mainz gefunden wurden und jetzt in dem Museum zu Mainz aufbewahrt werden.

Ausserdem gehören noch einige Fragmente hierher, welche sich in der Mollasse von Yverdon und des Molière-Berges gefunden haben und von Pictet und Humbert (l. c. t. 22) ohne nähere Benennung abgebildet sind. Ebenso dürften hier die von den Gebrüder Schlagintweit aus den Tertiärgebilden Asiens mitgebrachten Trionyx-Fragmente ihren Platz finden, welche von H. v. Meyer in seinen Palaeontographicis (XV, 1, 1865, S. 32—33, t. 5) näher beschrieben worden sind.

Was nun die besser erhaltenen Arten betrifft, so stammen dieselben aus den österreichischen Miocän-

ablagerungen, wo sie an mehreren Lokalitäten gefunden wurden. Die Untersuchung derselben wurde, wie schon erwähnt, von Peters ausgeführt und sind die Resultate, zu denen er gelangte, nicht ohne Bedeutung für die geologische Entwickelung dieser Familie.

Trionyx Vindobonensis (l. c. t. 1 u. 2) gründet sich auf mehrere isolirte Rückenschildtheile, Brust-Bauchschild-Fragmente und Extremitätenknochen aus dem Tegel einer Ziegelgrube von Hernals bei Wien, welche Peters mit grossem Geschicke so viel als möglich zu einem natürlichen Ganzen wieder zu vereinigen verstand, so dass es ihm möglich war, genauere specifische Vergleichungen zwischen diesen und anderen bekannten Fossilien anzustellen. Auch die übrigen theils auf t. 1, theils auf t. 3 abgebildeten Erfunde trugen das ihrige hierzu bei, deren Gesammtresultat sich dahin zusammenfassen lässt, dass diese Species der lebenden Trionyx aegyptiacus sehr nahe steht, während sie mit irgend einer anderen tertiären Art keine Identificirung gestattet.

Einige Jahre später konnte Peters diese Species noch durch neue Erfunde, eine vereinigte rechte Hyo- und Hyposternalplatte nebst Xiphisternalplatte, von der gleichen Lokalität ergänzen, woran vor allem die Altersverschiedenheiten, welche die Brust-Bauchschildtheile erfahren, recht deutlich zu beobachten sind (Beiträge zur Palaeontogr. von Oesterreich, herausg. von F. v. Hauer, I, 2, S. 59, 1858, t. 1, f. 1 und 2).

Eine zweite, freilich dem Namen nach schon länger bekannte Art ist die Trionyx Partchii, deren bereits Fitzinger im Jahre 1835 (Annal. d. Wiener Mus. I, 1, 128) kurz Erwähnung thut. Abgebildet und näher beschrieben worden ist dieselbe jedoch erst von Peters, welcher die im Leithakalke von Loreto am nordwestlichen Gehänge des Leithagebirges gefundenen drei rechtseitigen ersten Costalplatten (l. c. t. 4, f. 1) in natürlicher Grösse dargestellt hat. Sowohl in der Wölbung des Rückenschildes, als in der Dicke der Platten, dem Verlaufe der äusseren wurmförmigen Sculptur und der Verwachsung der eigentlichen Rippen mit den Knochenplatten unterscheidet sich diese Art von der vorigen sehr wesentlich.

Die dritte hierher gehörende Trionyx-Art ist die Trionyx striacus, deren zahlreiche und gut erhaltene Fossilien in dem kohlenführenden Mergel von Wies (Schönegg) bei Eibiswald südwestlich von Graz gefunden wurden. Dieselben bestehen in theilweise erhaltenen Rückenschildern und mehreren isolirten Brust-Bauchschildplatten (l. c. t. 4, f. 3; t. 6), welche in ihrer äusseren Sculptur, in der Form der vorderen Platten des Rückenschildes und endlich in den Verhältnissen der Ränder und der Rippen von den beiden ersteren Arten wesentlich verschieden sind.

Ein neuer Erfund aus der gleichen Lagerstätte (F. v. Hauer, Beiträge etc. t. 1) stellt das vollständige Rückenschild eines alten Individuums dar und ergänzt die zuerst bekannt gewordenen eines jüngeren Individuums in mancher Beziehung. Die Nackenplatte hat einen sehr tief einschneidenden Knochenstrahl und einen stark ausgehöhlten Vorderrandtheil, dem sich die Rippe der ersten Costalplatte unmittelbar anlegt.

Nach den neusten Berichten (Sitzungsbericht der k. k. geol. Reichsanstalt vom 19. März 1867 und vom 17. Nov. 1868) haben sich abermals sowohl ein grosses ausgewachsenes, als junges Exemplar dieser Species in dem Hangendschiefer des Eibiswalder Kohlenflötzes gefunden, und dürften diese vielleicht nach näherer Untersuchung den Species-Charakter noch mehr vervollständigen.

Von geringerer specifischer Bedeutung sind zwei Costalplatten-Fragmente (l. c. t. 3, f. 8; t. 2, f. 8. 9. 10), von denen das eine bei Grund in Niederösterreich, das andere dagegen bei Hamersdorf in Siebenbürgen gefunden wurden. Die Sculptur dieser Platten ist allerdings von derjenigen der anderen drei Arten verschieden; doch dürfte dieses für jetzt ein zu geringes Kriterium sein, um weitere Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.

Was schliesslich die schon oben erwähnte Art aus der miocänen Braunkohle von Monte Viale bei Vicenza betrifft, die Dr. v. Schauroth (Verzeichniss etc. etc. t. 29) unter dem Namen „Trionyx italicus" publicirt hat, so gründet sich dieselbe auf einige Fragmente vom Rücken- und vom Brust-Bauchschilde, sowie auf einen noch deutlich erkennbaren Abdruck des Rückenschildes. So viel sich bis jetzt nach diesen immerhin nur wenigen Fragmenten beurtheilen lässt, so kommt diese Art der Trionyx Vindobonensis Peters am nächsten zu stehen; sie unterscheidet sich davon durch eine mehr ovale Umrissform nebst gröberer Granulation des Dermalskeletes, welche letztere zwischen Rand und Mitte in langgestreckte, in der Richtung des Randes laufende Vertiefungen zusammenfliesst und durch einzelne Querleisten an manchen Stellen ein netzartiges Aussehen erhält.

War nun auch die Zahl dieser so eben betrachteten Trionychiden keine allzu grosse, zumal wenn wir an diejenige der Emyden zurückdenken, so gestaltet sich die Sache jetzt, wo die Cheloniiden zu folgen hätten, noch viel misslicher, indem unsere Kenntnisse über diese Familie in der Miocänperiode bis jetzt wenigstens noch jedes näheren Anhaltspunktes entbehren. Alles, was wir hierüber aus europäischen Miocänablagerungen wissen, beschränkt sich auf ein Stückchen einer knöchernen Hautskeletplatte, welche in der blauen Mollasse von Vendargues bei Montpellier gefunden und zuerst von Gervais (Dict. univ. d'hist. nat. tom. XI, p. 56) richtig gedeutet wurde. Man glaubte früher (Marcel de Serres, Dubr. et Jeanjean, Cavernes de Lunel-Viel p. 251), dass dasselbe dem Hautskelete des Kofferfisches (Ostracion) angehöre, ja sogar dem Megatherium, welchem bekanntlich lange Zeit ein knöcherner Hautpanzer ähnlich dem der Gürtelthiere beigelegt wurde, was aber längst durch die trefflichen Untersuchungen Owen's widerlegt ist. Gervais war es nun, der dieses Stück zuerst richtig deutete (Paléontologie et Zoologie françaises t. 9, f. 1) und zwar als das verknöcherte Hautskeletstück einer der lebenden Sphargis Luth oder coriacea D. et B. syn. Dermatochelys coriacea verwandten Art, für welche er den Namen „Sphargis pseudostracion" einführte.

In aussereuropäischen Miocänablagerungen haben sich ebenfalls erst einige wenige Panzerfragmente von echten Cheloniern gefunden und zwar in dem miocänen Mergel von Salem co. New Jersey, worauf von Leidy eine neue Art Chelone grandaeva gegründet wurde (Proceedings of the Academy of Philadelphia V, p. 329). Später im achten Bande derselben Zeitschrift p. 303 beschreibt Leidy einige andere neue Costal- und Marginalplatten sowie eine fragmentarische Hyosternalplatte, die er sämmtlich vorgenannnter Art zurechnet. Leidy erwähnt hierbei, dass diese Art ursprünglich auf drei Vertebralplatten aus dem miocänen Mergel von Salem co. New Jersey begründet wurde, während er dagegen im fünften Bande p. 329 sagt, dass letztere drei Vertebralplatten aus dem „Grünsande" von New Jersey stammen. Es muss hier also jedenfalls ein Druckfehler bestehen; denn unter „Grünsand" versteht man doch für gewöhnlich eine der Kreideformation angehörige Ablagerung. Nun aber gedenkt Leidy dieser Ch. grandaeva noch einmal bei der Ch. sopita aus dem Grünsande von Tinton Falls, Monmouth County New Jersey in seinem Werke „Cretaceous Reptiles of the United States" p. 104 als einer Meerschildkröte aus der Miocänperiode, so dass ich dieselbe auch hier habe erwähnen zu müssen geglaubt und nicht erst, wie es sonst die andere Lesart „aus dem Grünsande" erfordert hätte, bei den Kreide-Cheloniern.

Die dritte Abtheilung der grossen Tertiärperiode umfasst die sogenannten oligocänen Schichten, deren Einzelglieder man früher bald den miocänen, bald den eocänen Gebilden zuzählte, bis endlich Beyrich (Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1858, S. 51) diesen an der Grenze der Miocän- und Eocänperiode liegenden Schichtencomplex unter einem Gesammtnamen „oligocän" zusammenfasste und somit jeder weiteren Confusion vorbeugte. Derselbe besteht nach den neueren Untersuchungen Karl Mayer's in Zürich aus drei

Stufen, nämlich, von oben gerechnet, der Aquitanischen Stufe, der Tongrischen Stufe und der Ligurischen Stufe. Zur ersteren gehören die Niederrheinische und Westerwälder Braunkohlenformation, zur zweiten die Meeresmollasse von Basel, Delsberg und Bayern und endlich zur dritten die Bernsteinformation, die Braunkohlen der Mark, der Gyps von Montmartre und vor allem die Wirbelthierreichen Bohnerzablagerungen von Frohnstetten (Württemberg), von Egerkingen und dem Berge Mauremont bei La Sarraz in der Schweiz.

Was in dieser von uns jetzt zu prüfenden Abtheilung an Schildkröten-Resten vorliegt, ist leider noch ziemlich dürftiger Natur und gestattet nur sehr mangelhafte Bestimmungen und Vergleichungen. Das beste Fossil, was man bis jetzt aus der Oligocänperiode kennt, ist die schon früher erwähnte Chelydra Decheni aus der Niederrheinischen Braunkohlenformation, woran sich die neuerdings von Giebel (Zeitschrift für die gesammt. Naturw. 1866, S. 1—11, t. 1 u. 2) als Cistudo anhaltina beschriebene Schildkröte aus der durch Giebel's eifrige Nachforschungen so bekannt gewordenen Latdorfer Braunkohle vortrefflich anreiht. Es liegen dieser Species ein fast vollständig erhaltenes Rückenschild, das aber nicht zu demselben Individuum gehört und zwei Humeri, ein rechter und ein linker, zu Grunde. Bezüglich ihrer paläontologischen Beurtheilung kann ich mich nur den Ansichten Giebel's anschliessen, wenn er darauf eine neue Species gründet, wobei ich noch bemerken will, dass diese mit keiner der Pictet'schen Arten zusammengestellt werden kann. Auffallend ist am Rückenschilde die breite, kurze und niedrig gewölbte Form; ebenso die eigenthümliche Ausbildung der siebten und achten Vertebralplatte, von denen die erstere ungleich achteckig ist und ebenso lang wie vorn breit, die achte dagegen schmal sechseckig und lang gezogen. Die siebte Vertebralplatte tritt in Verbindung mit der fünften, sechsten und siebten Costalplatte.

Das übrige Material, worunter allerdings sowohl Testudo- als Emys- und Trionyx-Fragmente, aber keine Chelonier vertreten sind, fand sich theils in verschiedenen französischen Fundstätten, theils in den Bohnerzablagerungen innerhalb von Spalten des Berges Mauremont im Canton Waadt. Einige dieser Stücke haben nun freilich einen bestimmten Namen erhalten, obgleich ihre specifische Charakteristik noch manches zu wünschen übrig lässt.

Es sind dieses nämlich folgende:

### I. Aus den französischen Fundstätten.

1) Testudo Lamanoni, so benannt von Gray in seiner Synops. Rept. nach einem Herrn Lamanon, welcher das hier in Betracht kommende Fossil, bestehend in dem Steinkerne eines Panzers, der im Gypse unweit Aix in der Provence gefunden wurde, zuerst richtig als zur Schildkröte gehörig erkannte und zugleich 1780 im Journal de Physique (XVI, p. 868, t. 3) mit entsprechender Abbildung publicirte. Eine Copie von der letzteren ist von Cuvier veröffentlicht worden (Rech. sur les ossem. foss. 4$^{me}$ ed. t. 241, f. 9. 10 u. 11). Man erkennt daraus, dass der eigenthümliche Erhaltungszustand jenes Fossiles einen weniger erfahrenen Interpreten sehr wohl irre leiten konnte, und die erste Deutung desselben als menschlicher Schädel oder als Nautilus nicht ganz ohne Entschuldigung war.

2) Emys parisiensis, wovon einige Panzerfragmente und Skelettheile aus dem Pariser Gypse bekannt sind, die von Cuvier abgebildet worden sind (Rech. sur les ossem. foss. t. 157, f. 3—6. 15. 18—20; t. 158, f. 1 u. 6).

3) Emys Brongniarti H. v. Meyer syn. Emys Cuvieri Gray, deren Fossilien der braunkohlen-

führenden Mollasse von Grave, Gemeinde Bonzac (Dép. de la Gironde) angehören und in einigen Fragmenten des Brust-Bauchschildes nebst einem Humerus bestehen (Cuvier's Rech. sur les ossem. foss. t. 243, f. 19).

4) Trionyx parisiensis, welche auf einigen im Gypse von Montmartre entdeckten Panzerfragmenten und einem Schulterknochen beruht (l. c. t. 157, f. 1. 2 u. 9; t. 158, f. 2).

5) Trionyx Mannoirl, zuerst von Bourdet (Bull. Soc. philomat. Juli 1821) nach einem Rückenschild- und Brust-Bauchschild-Fragmente aufgestellt, welche im Gypsmergel von Aix in der Provence gefunden und später von Cuvier abgebildet worden sind (l. c. t. 243, f. 1 u. 2).

6) Trionyx Laurillardii, deren Reste mit Palaeotherium medium in der schon vorhin erwähnten Mollasse von Grave gefunden wurden. Cuvier kommt (l. c. IX, p. 445) zu dem Resultate, dass die in diesem Erfunde vertretene Art etwa die Grösse unserer lebenden Trionyx aegyptiacus besass, während die vorliegende unpaarige vordere Platte durch den grossen Längsdurchmesser im Verhältniss zu ihrer Breite und durch die starke Wölbung ihres mittleren Theiles von derjenigen aller lebenden Arten verschieden ist.

## II. Aus den Bohnerzlagern des Berges Mauremont.

Wie schon vorhin bemerkt wurde, liegen diese Wirbelthierreichen Bohnerzgebilde im Innern jenes Berges, der im übrigen ganz und gar der Neocomformation und zwar ihrer oberen Abtheilung der étage urgonien d'Orbigny's angehört. Gaudin und De la Harpe waren es, welche diese wichtige Lagerstätte im Jahre 1853 zuerst entdeckten und gleich daranf einen kurzen Bericht hierüber veröffentlichten (Bull. de la Soc. Vaud. des sciences nat. III, Nr. 26). Schon im folgenden Jahre unternahmen beide Forscher eingehendere Untersuchungen und gelangten sowohl in geologischer, als in paläontologischer Beziehung zu sehr erfreulichen Resultaten, welche dieselben in Gemeinschaft mit Pictet unter dem Titel: „Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolitique du Canton de Vaud“ als zweiten Theil der Matériaux pour la paléontologie Suisse Série I, 1855—1857 herausgaben. Der grössere Theil der paläontologischen Erfunde, welche sämmtlich von Pictet bearbeitet wurden, gehört freilich den Säugethieren an, allein es befinden sich darunter auch einige Schildkröten-Reste, die durch ihre eigenthümlichen Charaktere unsere Aufmerksamkeit im höchsten Grade zu fesseln vermögen.

Bevor wir uns jedoch hiermit im einzelnen näher beschäftigen, darf ich es nicht unterlassen, einige Worte der Begründung bezüglich ihrer Zugehörigkeit zur oligocänen Periode hier anzufügen, zumal obige genannte drei Autoren dieselben noch als Theile der eocänen Fauna betrachten. Wir wissen bereits aus früheren Andeutungen, dass die geologische Richtigstellung der sogenannten oligocänen Gebilde sowohl den miocänen, als den eocänen Ablagerungen gegenüber mit manchen Schwierigkeiten verbunden ist und dass Beyrich es war, der zuerst hierin möglichste Klarheit zu bringen suchte; allein wegen der grossen geologischen Verbreitung der Tertiärformation insonderheit ihrer miocänen und eocänen Gebilde, sowie wegen des zumeist raschen und ungleichartigen Wechsels zwischen Süsswasser- und Meerwasser-Ablagerungen, der alsdann jede nähere zoologische Vergleichung gleichaltriger Fossilien ausschliesst, liess sich nicht immer für jede einzelne Lokalität sogleich das richtige geologische Alter feststellen. Es bedurfte hierzu ausgedehnterer Untersuchungen, als bisher gegeben waren.

Eine solche Lokalität waren auch die Bohnerzablagerungen in den Spalten des Berges Mauremont, welche von Gaudin und De la Harpe ganz richtig dem Süsswassergypse von Montmartre, d. h. der étage

Falunien d'Orbigny's gleichgestellt werden. Nun aber haben später die Untersuchungen von Karl Mayer gerade in der Altersbestimmung und Aufeinanderfolge der einzelnen Tertiärschichten eine wesentliche Aenderung der bisherigen Annahmen zur Folge gehabt, denen gemäss die hier in Betracht kommenden Bohnerzablagerungen dessen Ligurischer Stufe, mithin also der oligocänen Periode zugezählt werden müssen. Unterstützt wird diese Annahme wesentlich dadurch, dass sich hierin ebenso wie in den Bohnerzablagerungen von Fronstetten und Egerkingen Palaeotherium medium Cuv. und P. minus Cuv. nebst Zähnen von Anoplotherien fanden, welche beide Thiergattungen nach den Untersuchungen von Paul Gervais als die Haupttypen dieser Zeitperiode, von ihm die Proicäne genannt, angesehen werden müssen. Die Bohnerzablagerungen als solche dagegen würden schwerlich allein hinreichend gewesen sein, uns gerade bezüglich ihres geologischen Alters weder vom mineralogischen, noch vom geognostischen Standpunkte aus genügende Aufklärung zu geben; denn es ist bekanntlich noch nicht gar lange her, seit man über das Alter der Bohnerze im höchsten Grade unsicher war und dieselben bald der Jura-, bald der Kreideformation zutheilte. Freilich war ihre überaus grosse Verbreitung sowohl in Spalten und Klüften, als in kessel- oder trichterförmigen Vertiefungen, ja selbst ihr Vorkommen als in Mulden abgelagerter Flötze von grösserer Ausdehnung nicht wenig dazu geeignet, in dieser Beziehung irre zu leiten; allein nach den neueren hierüber angestellten Untersuchungen steht jetzt so viel fest, dass sowohl die Lagerungsverhältnisse, als auch die in manchen Bohnerzgebilden aufgefundenen Thierreste dafür sprechen, dass ein grosser Theil der Bohnerze tertiär ist, und ihre Ablagerungen zu wiederholten Malen stattfanden, somit verschiedenen Zeitabschnitten der grossen Tertiärperiode angehören.

Was die fossilen Schildkröten-Reste selbst betrifft, so bestehen dieselben nur in isolirten Fragmenten, unter denen sich freilich mehrere in solcher Weise gelagert fanden, dass man nicht ohne Grund auf ihre Zusammengehörigkeit schliessen durfte. Unterstützt wurde diese Annahme dadurch, dass dieselben auch in ihren verschiedenen Dimensionsverhältnissen sowohl in der Dicke, als in denjenigen der gesammten Oberfläche übereinstimmten und ebenso eine nicht minder vollständige Gleichmässigkeit in den noch gut erhaltenen Eindrücken der Hornplatten zu erkennen gaben. Alles dieses verwerthete Pictet in sehr geschickter und umsichtiger Weise, so dass es ihm möglich war, aus dem einen Theile jener Fragmente ein Rückenschild, aus dem anderen dagegen das zugehörige Brust-Bauchschild wiederherzustellen (l. c. t. 9 u. 10).

Eine nähere Vergleichung dieser beiden restaurirten Formen mit den seither bekannt gewordenen sowohl lebenden, als fossilen führte Pictet zu sehr interessanten Resultaten, in Folge deren er sich veranlasst sah, auf dieselben ein neues Genus zu begründen. Er nannte dasselbe Dithyrosternon, weil nach seiner Ansicht das Brust-Bauchschild sowohl vorn, als hinten mit einer beweglichen Klappe versehen war, die aber beide gegen die Mitte zu an einen unbeweglichen Theil grenzten, bestehend aus den paarigen Hyo- und Hyposternalplatten, welche höchst wahrscheinlich mit dem Rückenschilde verschmolzen waren.

Doch diese Eigenschaft, welche der Bildung des Genus-Namens zu Grunde gelegt wurde, würde für sich allein zur Aufstellung eines neuen Genus nicht ausgereicht haben, da das lebende Genus Cinosternon ebenfalls ein aus drei Stücken bestehendes Brust-Bauchschild besitzt, wenn auch allerdings in der Vertheilung der Hornplatten keine Gleichheit besteht, indem bei Cinosternon der mittlere feste Theil bloss von Abdominalplatten bedeckt ist, während derselbe bei dem fossilen Genus ausserdem noch Pectoralplatten besitzt. Wir werden demzufolge auch die übrigen Eigenschaften um so mehr in Betracht ziehen müssen, als dieses Genus eins von denjenigen ist, welches mehrere Eigenschaften in sich vereinigt, die wir heut zu Tage getrennt und in besonderen Typen als selbstständige Charaktere vertreten sehen.

Was zuerst das Rückenschild betrifft, wovon die Nuchalplatte, die zweite Vertebralplatte und mehrere

beiderseitige Costal- und Marginalplatten vorhanden sind, so entdecken wir hieran theils solches, was uns an Testudo oder Emys erinnert, theils aber auch neue, noch unbekannte Merkmale. Das gegenseitige Verhältniss zwischen den Vertebral- und Costalplatten zeigt nicht blos eine Uebereinstimmung mit den Emyden, indem jede Costalplatte mit zwei Vertebralplatten in Berührung tritt und mit den Testudo-Arten, indem die Costalplatten an beiden Enden abwechselnd an Breite zu- und abnehmen, sondern bietet auch ganz neue Merkmale dar, welche darin bestehen, dass die seitlichen Ränder der unpaarigen Vertebralplatten aus vier einzelnen Linien zusammengesetzt sind, in Folge dessen auch die unpaarige Costalplatte nach dieser Seite hin mit vier entsprechenden Facetten versehen ist, während die gleichnamigen Platten des Genus Testudo nur drei solcher Facetten besitzen. Die paarigen Vertebralplatten dagegen haben gleich denjenigen der Emyden eine sechseckige Form, während in den gleichnamigen der Testudo-Arten deren nur vier vorhanden sind und dieselben mehr die Gestalt eines Rechteckes oder Quadrates besitzen. An den Marginalplatten, wovon mehrere erhalten sind, fällt die aussergewöhnliche Höhe im Verhältniss zur Länge auf und erinnert an ein stark gewölbtes Rückenschild gleich denjenigen der echten Landschildkröten; die gut erhaltenen Hornplatteneindrücke belehren uns jedoch, dass die Trennungslinie der Costal- und Marginal-Schuppen nicht wie bei Testudo mit der Sutur zwischen den entsprechenden Knochenplatten zusammenfällt, sondern vielmehr ihre Lage auf den Marginalplatten hat, so dass sich also zwischen der Sutur und der Trennungslinie ein freier Raum befindet, dessen Verhandensein aber jenes Fossil dem Emyden-Typus wieder näher bringt.

Es ergiebt sich demnach aus den so eben mitgetheilten Beobachtungen, dass in diesem Rückenschilde eine Menge der verchiedenartigsten Charaktere vereinigt sind und zwar in einer Weise, wie wir solches in der lebenden Welt nicht mehr zu beobachten Gelegenheit haben.

In gleicher Weise verhalten sich die mit den Rückenschildfragmenten zusammen gefundenen Brust-Bauchschildfossilien; auch diese besitzen Merkmale, welche in ihnen eine generische Verschiedenheit von allen seither bekannten Schildkröten-Gattungen erkennen lassen. Hauptsächlich bestehen dieselben in der Verbindungsweise der beiden nach der Mitte zu gelegenen Begrenzungssuturen sowohl der vorderen, als der hinteren Platten, deren erstere aus den beiden Episternalplatten nebst dem eingeschlossenen Entosternum zusammengesetzt ist, während zur hinteren die beiden Xiphisternalplatten gehören, so dass der mittlere feste Theil aus den beiden Hyo- und Hyposternalplatten gebildet wird. Von diesem letzteren sind aber nur zwei fragmentarische Hyposternalplatten erhalten, von denen die eine der rechten, die andere der linken Seite angehört. Ungeachtet dieser im Ganzen sehr dürftigen Erhaltungsweise, wozu auch noch die vollständige Isolirtheit der Stücke hinzutritt, vermögen uns dennoch die gut erhaltene Begrenzungssutur, welche die scharfe Kante zweier unter einem spitzen Winkel von etwa 45 Grad zusammenstossender Flächen bildet, sowie die Uebereinstimmung in Grösse und Dicke auf eine richtige Bestimmung hinzuleiten, deren Resultat eben darin besteht, dass wir es hier mit einem neuen Genus zu thun haben und diese letztgenannten Brust-Bauchschildfragmente mit denjenigen des Rückenschildes zu einem Ganzen verbunden gedacht werden müssen. Dasjenige Genus, welches mit diesem in Betreff der Zusammensetzungsweise seines Brust-Bauchschildes verglichen werden kann, ist, wie ich unter gleichzeitiger Hinweisung auf die sonstigen Verschiedenheiten schon früher erwähnte, das lebende Genus Cinosternon. Ausser diesem haben wir kein einziges, das mit dem fossilen bezüglich der Brust-Bauchschildbildung in nähere Uebereinstimmung gebracht werden könnte.

Es muss sich daher die Frage aufwerfen, welche zoologische Stellung diesem Genus anzuweisen ist, ob wir hierbei vornämlich die testudo-artigen Eigenschaften, oder diejenigen des Emyden-Typus zu berücksichtigen haben? Die Entscheidung hierüber ist nicht leicht, zumal die Kenntniss von der Beschaffenheit der

Extremitäten vollständig mangelt und der Erhaltungszustand der vorliegenden Stücke manches zu wünschen übrig lässt. Dennoch scheint es, wenn wir die vorhin mitgetheilten Merkmale in genaue Berücksichtigung ziehen, dass wir mit annähernder Gewissheit behaupten dürfen, jenes Fossil gehöre mehr zu den typischen Landschildkröten und stehe der lebenden Gattung Pyxis am nächsten. Letztere hat freilich nur am vorderen Ende des Brust-Bauchschildes ein bewegliches Stück, das durch ein elastisches Ligament an das Mittelstück befestigt ist, dagegen trägt dasselbe nur zwei Paar Hornplatten, so dass also das Charnier zwischen den Brachial- und Pectoralplatten liegt, während es bei sämmtlichen Eloditen, die einen beweglichen Vorderlappen haben, z. B. Staurotypus, Cinosternon, Sternothaerus stets zwischen den Pectoral- und Abdominalplatten gelegen ist. Mit dieser Annahme stimmen auch theils die allgemeine Form des Rückenschildes, welche — nach den gegebenen Marginalplatten zu urtheilen — als eine stark gewölbte zu denken ist, theils die wahrscheinlich sehr beträchtliche Länge der Sternocostalsutur sowie die aussergewöhnliche Dickenausbildung der einzelnen Knochen im allgemeinen sehr wohl überein. Wenn nun aber nichtsdestoweniger aus diesem Fossile ein besonderes Genus gemacht werden muss, so liegt der Grund hierfür darin, dass ausser den ebengenannten Eigenschaften noch andere vorhanden sind, welche mit aller Entschiedenheit auf einen Emyden-Charakter hinweisen, so z. B. die Artikulation jeder einzelnen Costalplatte mit zwei Vertebralplatten und das Nichtzusammentreffen der trennenden Hornplattenfurche zwischen den Marginal- und Costalschuppen mit der Sutur der entsprechenden Knochenplatten.

Was die übrigen Knochenfragmente betrifft, welche von diesem Fundorte Mauremont bekannt sind, so ist ihre Zahl (l. c. t. 13) zwar sehr gering, jedoch hinreichend, um aus den beobachtbaren Merkmalen die sichere Schlussfolgerung zu ziehen, dass ausser jener ersteren Form noch einige andere in diesen Bohnerzablagerungen begraben sind.

Hiermit wäre die Reihe jener Schildkröten-Reste geschlossen, welche nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse der oligocänen Fauna zugerechnet werden müssen, und wir würden demnach in unseren Betrachtungen zum vierten Zeitabschnitte der Tertiärperiode gelangen, welche als die Eocäne in der Geologie bezeichnet wird.

Dieselbe tritt vornämlich gleich den früher betrachteten Miocängebilden in Form einzelner Becken auf, unter denen vor allem dasjenige von Paris zu nennen ist, da solches bereits seit vielen Jahrzehnten durch die bekannten Arbeiten von Cuvier und Alex. Brongniart zu einer berühmten Lokalität erhoben worden ist. An dieses reihen sich gen Nordwesten diejenigen von London und der Insel Wight, sowie gen Nordosten die Becken von Brüssel, Antwerpen und Amsterdam, welche sämmtlich vormals mit einander im Zusammenhange standen.

In anderer geognostischer Form tritt diese vierte Tertiärabtheilung als sogenannte Nummulitenformation auf, welche durch ihre ausserordentliche horizontale Verbreitung alle übrigen Tertiärgebilde bei weitem übertrifft. Sie erstreckt sich als ein zusammenhängendes Ganzes, das fast überall dieselben Charaktere besitzt und einen constanten Horizont bildet, von dem Süd- und Nordabhange der Pyrenäen, der spanischen und portugiesischen Bergketten durch die ganze Länge der Alpen und Karpathen, durch den Apennin, die Türkei und Griechenland bis nach Kleinasien, dem Kaukasus, dem Libanon und weiterhin durch ganz Centralasien, den Himalaya und den Altai hindurch, sowie in südlicher Richtung nach Aegypten, Algier und Marokko. Mit diesen in gewaltigen Gebirgsketten aufgethürmten Schichten liegen die unteren Tertiärglieder der Becken von Paris und London in einer und derselben Horizontalen, die aber im übigen ungeachtet des gleichen Alters, besonders in Betreff der einzelnen Fossilien wesentlich von einander abweichen. Denn während in den einzelnen

Becken vornämlich die Fauna der Wirbelthiere vertreten ist, bestehen die unteren Glieder der Nummulitenformation fast allein aus Kalk- und Sandsteinen mit zahlreichen Nummuliten durchsetzt, während die oberen Glieder, welche auch wohl als Flyschformation bezeichnet werden, hauptsächlich Fucoiden enthalten und die höheren Thiere sich nur auf die Fische beschränken, welche nur an einigen wenigen Lokalitäten gefunden werden. Es sind dieses die seit Volta's Arbeit (Ittiolitologia Veronese, 1796) berühmt gewordenen Fische des Monte Bolca bei Verona und die durch Scheuchzer zuerst bekannt gewordenen Fische von Glarus aus der Flyschformation am Plattenberg bei Matt im Canton Glarus. Von Schildkröten sind aus dieser Formation meines Wissens nur zwei Arten von Glarus bekannt, von denen die eine Chelonia Knorri, die andere dagegen Chelonia ovata heisst und welche ich demnächst an entsprechender Stelle genauer betrachten werde.

Zunächst jedoch würden wir nach dem Vorkommen und der Verbreitung der Landschildkröten zur Zeit der Eocänperiode zu fragen haben; die Antwort hierauf trägt bis zu diesem Augenblicke, wenigstens bezüglich der europäischen Eocänablagerungen, einen mehr verneinenden, als bejahenden Charakter, indem noch keine bestimmte Testudo-Species bekannt geworden ist, obgleich Gervais (Paléontologie et Zoologie françaises, p. 439) die Mittheilung macht, dass sich in den Kiesgruben von Issel (Dép. Aude) viele Testudo- nebst Emys-Reste mit denen von Lophiodon zusammen fanden. Näher untersucht und beschrieben sind dieselben aber noch nicht, und wir können daher unsererseits keine weitere Rücksicht auf diese blosse Notiz beobachten.

Dagegen sind aus den Eocänablagerungen der sogenannten Bad Lands oder Mauvaises Terres in Nebraska (Nordamerika) fünf Testudoarten bekannt, deren vortrefflich erhaltene Stücke mit vielen anderen Resten der Ordnung Ungulata zusammengefunden und von Prof. Leidy in Philadelphia näher untersucht wurden (The ancient Fauna of Nebraska or a Description of remains of extinct Mammalia and Chelonia from the Mauvaises Terres of Nebraska, p. 101—111, t. 19—24, Smithsonian Contributions to knowledge 1853).

Schon früher (Proc. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia 1851, p. 172, 173, 327; 1852, 34 u. 59) hatte Leidy dieselben Fossilien untersucht und sämmtlich, ausgenommen die Testudo lata, als Emyden bestimmt; eine spätere Nachprüfung überzeugte ihn jedoch, dass dieselben vielmehr als echte Testudo-Arten betrachtet werden müssen. Es wird in dieser Beziehung wohl fast Jedem so gehen, der die hier in Frage stehenden Erfunde zum ersten Male sieht; denn die Form der Vertebralplatten sowie ihre Verbindung mit den Costalplatten nebst der verhältnissmässig flachen Wölbung des Rückenschildes erinnern beim ersten Anblicke unwillkürlich an Emys und lassen, zumal in dem Verbindungsverhältnisse zwischen Vertebral- und Costalplatten, ausgenommen bei der Testudo Culbertsonii, jede Hinneigung zu den echten Landschildkröten fehlt, nicht leicht den Gedanken aufkommen, dass man es hier trotz alledem mit einer Testudo-Art zu thun hat.

Zunächst indess widerspricht den typischen Emyden, dass die Verbindung des Brust-Bauchschildes mit dem Rückenschilde durch Symphysis und nicht durch Synchondrose stattfindet, am meisten aber der Umstand, dass der Grenzeindruck zwischen den Costal- und Marginalschuppen mit der Naht zwischen den Costal- und Marginalplatten zusammenfällt. Die Costalplatten neigen allerdings durch ihre abwechselnd keilförmige Gestalt mehr zu Testudo; allein solches wird auch öfter als eine rein individuelle Erscheinung bei Emys wahrgenommen, was bereits H. v. Meyer an verschiedenen Orten bemerkt hat, neuerdings aber von ihm in einem Aufsatze über individuelle Abweichungen bei Testudo antiqua und Emys Europaea (Palaeontogr. XV, 4, S. 201—221) ganz speziell behandelt worden ist. Die Schildkröten von Nebraska liefern insofern einen interessanten Beitrag zu diesem Meyer'schen Aufsatze, als sie ebenfalls auf das deutlichste

erkennen lassen, dass man von einzelnen Charakteren nicht mit Gewissheit auf das Ganze schliessen darf und kann.

Was nun die Leidy'schen Arten selbst betrifft, so sind es folgende:

## 1) Testudo Nebrascensis.

Syn. Stylemys Nebrascensis Leidy: Proc. Acad. Nat. Sc. 1851 p. 172.

Von dieser Species, welche die kleinste ist, standen Leidy bei seiner Untersuchung vier Exemplare zur Verfügung, die aber in ihrem Erhaltungszustande sehr verschieden waren. Die besten derselben bestehen in dem auf t. 19 der Leidy'schen Arbeit abgebildeten Rücken- und Brust-Bauchschilde. Am Rückenschilde ist bemerkenswerth, dass zwischen die achte und die ein umgekehrtes V bildende verletzte Vertebralplatte eine kleine überzählige Vertebralplatte eingeschaltet ist. Am Brust-Bauchschilde befinden sich sowohl am Axilar-, als am Inguinaleinschnitte starke aufwärts steigende Fortsätze, welche in eine kleine Grube, die sich am Aussenrande theils der ersten, theils der fünften und sechsten Costalplatten befindet, eingreifen und somit zur wesentlichen Stütze des Rückenschildes dienen. Diese letztere aussergewöhnliche Eigenschaft benutzte Leidy zur Aufstellung eines neuen Genus Stylemys, das er jedoch später wieder einzog und in Testudo Nebrascensis umänderte.

## 2) Testudo hemisphaerica.

Syn. Emys hemisphaerica Leidy: Proc. Ac. Nat. Sc. 1851, p. 173.

Von dieser Species bildet Leidy auf t. 20 f. 1 u. 2 ein gut erhaltenes Rückenschild nebst Brust-Bauchschild ab, welche sich beide durch eine länglich ovale Umrissform auszeichnen. Das Rückenschild ist in dieser Species mehr gewölbt und in die Länge gezogen, als in einer der anderen Arten von Nebraska. Das Brust-Bauchschild ist ganz flach, ausgenommen dass sein vorderes Ende sich ein wenig nach aufwärts richtet. In der Form und Ausbildung der Vertebral- und Costalplatten stimmt diese Species vollständig mit der vorigen überein. Die einzelnen Vertebralschuppen sind hier mehr quadratisch und ihre seitlichen Begrenzungslinien noch weniger aus der geraden Linie hinausgerückt, als in der vorigen Art. Das hintere Ende der beiden Xiphisternalplatten ist ein wenig eingeschnitten.

## 3) Testudo Oweni.

Syn. Emys Oweni Leidy: Proc. Ac. Nat. Sc. 1851 p. 327.

Auch von dieser Species liegen ein gut erhaltenes Rücken- und Brust-Bauchschild vor (l. c. t. 21, f. 1 u. 2). Die Wölbung des Rückenschildes ist noch etwas convexer, als in der vorigen Art, wie eine Vergleichung der auf t. 24 f. 3 u. 4 abgebildeten Profile ergiebt. Der äussere Umriss ist gegenüber der vorigen Art mehr eiförmig und die äusseren Begrenzungslinien der einzelnen Vertebralschuppen sind in Testudo Oweni schwach gebogen, während dieselben in Test. hemisphaerica mehr gradlinig verlaufen. Vom Brust-Bauchschild ist hervorzuheben, dass die Gularplatten in Test. Oweni nicht auf den Vordertheil des Entosternums

übergreifen, während solches sowohl in Test. Nebrascensis, als in Test. hemisphaerica der Fall ist; dagegen berührt das Entosternum gerade so wie in Test. hemisphaerica unmittelbar die hintere Grenzfurche der Humeralplatte, während dasselbe in Test. Nebrascensis etwa eine Linie davon entfernt bleibt. Im übrigen stimmt diese Art, abgesehen von der etwas beträchtlicheren Grösse, mit der vorigen Art fast vollständig überein, so dass in dieser Beziehung eine specifische Unterscheidung nur bei ganz genauer Vergleichung der beiden Originale möglich ist.

## 4) Testudo Culbertsonii.

Syn. Emys Culbertsonii Leidy: Proc. Ac. Nat. Sc. 1852 p. 34.

Diese Species, wovon ein Rücken- und ein Brust-Bauchschild (l. c. t. 22, f. 1 u. 2) bekannt sind, ist jedenfalls unter den Leidy'schen Arten die interessanteste und zugleich auch die am besten charakterisirte; sie vereinigt in sich unzweideutige Merkmale der Land- und Sumpfschildkröten, so dass man in der generellen Bestimmung zuerst etwas schwankend werden kann. Die erste, zweite und dritte Vertebralplatte folgen dem Typus von Testudo, die übrigen dagegen demjenigen von Emys; ebenso verhält es sich mit der zweiten und dritten Costalplatte bezüglich ihrer Verbindung mit den Vertebralplatten gegenüber den anderen, indem erstere zwei ganz wie in Testudo sich verhalten, dagegen die anderen wie in Emys Europaea. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfen wir in dieser eigenthümlichen Bildung der Vertebral- und Costalplatten nur eine individuelle Abweichung erkennen, wie H. v. Meyer solche bereits früher in ganz ähnlicher Weise bei Testudo antiqua Bronn aufgefunden hat. Obwohl das Rückenschild von Test. Culbertsonii um einen beträchtlichen Theil grösser ist, als bei den drei vorigen Arten, so ist seine Wölbung doch eine viel geringere und nähert sich in dieser Beziehung viel eher einer Emyde, als einer Testudo-Art. Der äussere Umriss des Rückenschildes ist bei dieser Species noch ein wenig gerundeter, als bei der vorigen; die einzelnen Rückenschuppen haben grosse Aehnlichkeit mit Testudo Oweni, doch gelingt es bei genauerer Vergleichung der betreffenden Originale besonders ihrer Vertebralschuppen mehrere kleine Verschiedenheiten herauszufinden, die aber als specifische Unterscheidungsmerkmale kaum zu verwerthen sind.

Vom zugehörigen Brust-Bauchschilde ist als specifisches Kennzeichen hervorzuheben, dass das Entosternum, dessen äusserer Umriss sich in sämmtlichen fünf Arten fast vollständig gleich bleibt, die hintere Grenzfurche der Humeralplatten nicht erreicht und in dieser Beziehung also an Test. Nebrascensis erinnert, mit dessen Entosternum es auch darin übereinstimmt, dass es auf das hintere Dritttheil der beiden Gularplatten übergreift; solches findet auch in der Test. hemisphaerica statt, bei welcher aber zum Unterschiede davon eine unmittelbare Berührung mit der hinteren Grenzfurche der Humeralplatten besteht. Am hinteren Ende der beiden seitlich abgerundeten Xiphisternalplatten ist das Brust-Bauchschild spitzwinklig ausgeschnitten.

## 5) Testudo lata.

Die Stücke, ein Rücken- und ein Brust-Bauchschild, welche dieser Species zu Grunde liegen (l. c. t. 23, f. 1 u. 2), haben sich weniger gut erhalten, als die der vorigen vier Arten, was um so mehr zu bedauern ist, als selbige in vieler Beziehung — soweit ihr dermaliger Erhaltungszustand eine Beurtheilung und Vergleichung zulässt — mit der vorigen Art übereinzustimmen scheinen. Ob die beobachtbaren Verschieden-

heiten, welche vornämlich in einer etwas beträchtlicheren Grösse, in der gewöhnlichen emydenartigen hexagonalen Bildung auch der zweiten und dritten Vertebralplatte und der daraus folgenden normalen Verbindungsweise der betreffenden Costalplatten, sowie endlich in dem Fehlen einer zwischen die achte und die ein umgekehrtes V bildende Vertebralplatte eingeschalteten überzähligen neunten Vertebralplatte bestehen, ausreichend sind, um eine specifische Trennung von Test. Culbertsenii vorzunehmen, lässt sich unter diesen Verhältnissen nicht mit Bestimmtheit sagen, weshalb die Entscheidung hierüber vollständigeren Erfunden vorbehalten bleiben muss.

Anders wie mit den Landschildkröten europäischer Eocänablagerungen ist es mit den **Emyden** bestellt, welche in dieser Periode schon eine grosse Formenentwickelung erfahren haben und hierin denjenigen aus der Miocänformation fast vollständig gleichgestellt werden können, wenn auch ihr Auftreten wie das der eocänen Gebilde überhaupt nur auf einige wenige Lokalitäten beschränkt ist.

Vornämlich ist es das Londoner Becken, welches in dieser Beziehung bis jetzt den grössten Beitrag geliefert hat; weniger gilt solches von den Eocänablagerungen des Pariser Beckens, denn fast alle bis jetzt darin gefundenen und von Cuvier (Rech. sur les ossem. foss. p. 606—612, t. 157 u. t. 158) erwähnten und abgebildeten Schildkröten-Reste sind von der Art, dass sie keine specifische Bestimmung ermöglichen, und man sich vorläufig nur mit ihrem Existenznachweise begnügen muss.

Unter den einzelnen Gliedern des Londoner Beckens aber ist zunächst der sogenannte London-Thon (London clay) hervorzuheben, der seine Hauptentwickelung auf der Insel Sheppey an der Themse-Mündung hat und eben an dieser Stelle eine geradezu ungeheure Menge der verschiedenartigsten Fossilien in sich birgt, wovon die Schildkröten nicht die geringste Zahl ausmachen. Die Ufer sind dort von dem Wellenschlage dergestalt unterminirt, dass sie senkrechte, mehrere 100 Fuss hohe Riffe und Abstürze bilden, in welchen man die Schichtenfolge vortrefflich beobachten kann.

Der gewaltige Reichthum der in diesen Gebilden untergegangenen Fauna wurde durch Richard Owen und Th. Bell zu Tage gefördert und in einer umfassenden Arbeit „Monograph on the fossil Reptilia of the London Clay, 1849“ (Palaeontographical Society instituted 1847) dem paläontologischen Publikum zugänglich gemacht. Wir werden uns daher bei unseren weiteren Betrachtungen an die Untersuchungen dieser beiden Männer zu halten haben; nach diesen sind die bis jetzt bekannten Emyden der fraglichen Formation folgende:

## 1) Emys testudiniformis Owen.

Diese Art (l. c. t. 24) besitzt noch gewisse Eigenschaften, wodurch sie sich den typischen Landschildkröten nähert, nämlich eine starke Wölbung des Rückenschildes, sowie eine beträchtliche Dicke der einzelnen Knochenplatten nebst der fast vollständigen seitlichen Verknöcherung zwischen Rücken- und Brust-Bauchschild. Nichtsdestoweniger spricht die Gleichförmigkeit der erhaltenen Vertebral- und Costalplatten sowohl in der Gestalt, als in der Breite mit aller Entschiedenheit für die Zugehörigkeit zu den echten Emyden.

In Betreff der Wölbung ihres Rückenschildes gleicht diese Art am meisten den beiden lebenden Emyden Cistudo carolina D. et B. syn. Terrapene carinata Strauch und Emys ocellata D. et B. syn. Clemmys ocellata Strauch. Da nun aber die Bildung des Brust-Bauchschildes aus nur einem Stücke die Identificirung mit Terrapene carinata verbietet, und die aus der Beschaffenheit des Gesammtpanzers folgende Lebensweise auf dem Lande ebenso wenig eine Zusammenstellung mit Clemmys ocellata zulässt, so folgt hieraus, dass diese

Species eine Mittelstellung zwischen den typischen Land- und Sumpfschildkröten einnimmt, was in der Wahl ihres Namens recht gut ausgedrückt ist.

Es ist hier die Erinnerung einzuschalten, dass schon Cuvier (Rech. sur les ossem. foss. 4$^{me}$ ed., p. 464—468) ebenfalls mehrere Fossilien aus dem Thone der Insel Sheppey als Emyden beschreibt. Um diese mit den neuen Erfunden in entsprechenden Einklang zu bringen, ist Folgendes zu bemerken: Das eine dieser ältesten Stücke ist der auf t. 243, f. 12 abgebildete Rückenpanzer, welcher Cuvier durch Herrn Crow aus Feversham (England) übersandt wurde. Cuvier bestimmte denselben als der Species Podocnemis expansa Wagler syn. Emys expansa Schweigg. am nächsten stehend; hiergegen legte jedoch Owen (On the turtles of Sheppey, Geological Proceedings Decbr. 1, 1841) Verwahrung ein, indem er vor allem darauf hinwies, dass die beobachtbaren Merkmale nicht ausreichend sind, um die Frage über ihre Zugehörigkeit entweder zu den Eloditen, oder zu den Cheloniern mit aller Sicherheit zu unterscheiden. Noch viel weniger aber gelte eine solche Bestimmung der Zugehörigkeit zum Eloditen-Typus in Betreff der von Parkinson (Organic remains of a former World, tom. III, pl. 18, f. 2 u. 3) gelieferten Abbildungen, deren erstere von Cuvier (l. c. t. 243, f. 13) als Copie wiedergegeben wurde und aus einem ziemlich gut erhaltenen Brust-Bauchschilde besteht, während die andere ein Schädel ist, der noch alle wichtigeren Merkmale auf das deutlichste erkennen lässt. Beide Theile müssten vielmehr als Repräsentanten einer Meerschildkröte aufgefasst werden und zwar als Theile seiner Chelonia longiceps, die wir später kennen lernen werden. Mit diesem Nachweise ist denn der seither für jene Fossilien aufgestellte Name Gray's Emys Parkinsonii hinfällig geworden und kann nur noch als ein Synonym von Chelonia longiceps Owen betrachtet werden.

Ebenso verhält es sich mit den beiden nach Bourdet (t. 243, f. 14 u. 15) copirten Abbildungen eines Rückenschildes und eines Brust-Bauchschildes, von denen übrigens Cuvier im Texte p. 467 nichts Näheres erwähnt.

Was die Grösse der Emys testudiniformis betrifft, so beträgt dieselbe etwa das doppelte von derjenigen der Emys Europaea.

## 2) Emys laevis Bell.

Die von dieser Art vorliegenden Stücke (l. c. t. 22) sind von ziemlich guter Erhaltung, und ihre Bestimmung macht keine sonderlichen Schwierigkeiten. Sowohl am Rückenschilde, als am Brust-Bauchschilde, die leider beide sowohl am vorderen, als am hinteren Ende eine kleine Lücke aufweisen, beobachten wir einige sonderbare Eigenthümlichkeiten, die uns noch bei keiner der seither betrachteten Arten begegneten.

Dieselben bestehen erstens darin, dass nicht, wie gewöhnlich, die einzelnen Vertebralplatten die ganze Mittellinie ohne jede Unterbrechung einnehmen, sondern dass sich hier zwischen der siebten und achten Vertebralplatte ein beträchtlich leerer Zwischenraum befindet, der allein durch das unmittelbar gegenseitige Zusammentreffen des hinteren Theiles der siebten Costalplatte und des vorderen Theiles der achten ausgefüllt wird.

Da dieselbe Erscheinung an einem schon länger bekannten fossilen Exemplare ebenfalls vorhanden ist, so mag es mir gestattet sein, desselben schon hier Erwähnung zu thun, obwohl es einer anderen Lagerstätte, wenn auch von gleichem Alter, angehört. Ich meine nämlich die von Gray als Emys Camperi bezeichnete Art, deren Reste aus dem Tertiärkalke von Melsbroeck bei Brüssel stammen und zuerst von

Burtin (Oryctographia de Bruxelles, 1784, p. 5) als Repräsentanten einer Meerschildkröte (Thalassochelys corticata Rondelet syn. caouana Schweigg.) erwähnt werden. Dieser Ansicht stimmte auch später Faujas Saint-Fonds (Histoire naturelle de la montagne de Saint Pierre de Maestricht, 1799) noch bei, mit dem Unterschiede nur, dass letzterer dieselben als Vertreter der Species Chelonia viridis Schneid. syn. Chelonia midas D. et B. ansah. Erst Cuvier war es, welcher die richtige zoologische Natur jener Fossilien erkannte und ihre Zugehörigkeit zum Emyden-Typus des Näheren begründete (Rech. sur les ossem. foss. 4$^{me}$ ed., IX, p. 470). Zugleich giebt Cuvier auch eine neue Abbildung eines gut erhaltenen Rückenschildes (l. c. t. 243, f. 16), das erst später nach Veröffentlichung der Burtin'schen Arbeit in den Kalksteingruben von Melshroeck gefunden und seitdem im Cabinet der Akademie von Brüssel aufbewahrt wurde. An diesem Rückenschilde, dessen innere Seite in vorhin bezeichneter Abbildung vorliegt, bemerken wir nun, dass sich die siebte und achte Costalplatte in der Rückenlinie unmittelbar vereinigen, ohne dass auch nur die geringste Spur von der achten und neunten Vertebralplatte zu entdecken wären. Cuvier bemerkt hierzu, dass sich dieselbe Erscheinung bei der lebenden Podocnemis expansa Schweigg. wiederfinde und in der Clemmys terrapin Schoepf syn. Clemmys concentrica Gray theilweise, indem hier das achte Costalplattenpaar nur an der Innenseite zusammenstosse. Thomas Bell dagegen macht über jene Erscheinung p. 70 die Bemerkung: „a peculiarity which I do not remember to have seen in any other of the Emydidae."

Hierbei darf ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass Cuvier von der bei Emys testudiniformis erwähnten Crow'schen Emyde von Sheppey p. 465 sagt: „la cinquième de ces plaques vertrebrales (d. h. die siebte) est separée de la sixième (d. h. die achte) par une pointe que font les côtes de la cinquième paire (d. h. die siebte), pour s'unir ensemble au-devant de la sixième plaque, qui est très petite" und dieselbe in Anbetracht ihrer übrigen beobachtbaren Charaktere als zur lebenden Podocnemis expansa Schweigg. gehörig betrachtet, womit aber Owen, wie ich schon erwähnte, nicht einverstanden ist. Ich muss es daher meinerseits dahin gestellt sein lassen, welcher von den beiden fossilen Species ob der Emys testudiniformis, wie von Owen angenommen wird, oder der Emys laevis jenes Cuvier'sche Rückenschild zuzuzählen ist.

Die zweite Eigenthümlichkeit dieser Species besteht darin, dass das Brust-Bauchschild, von dem nur der mittlere Theil vorhanden ist, zwischen die beiden äusseren einander zugekehrten Enden der Hyo- und Hyposternalplatten eine dritte unregelmässig geformte Platte eingekeilt enthält, sodass sich mithin die Gesammtzahl der einzelnen Knochenplatten, anstatt wie gewöhnlich auf neun, in diesem Falle auf elf belaufen würde.

### 3) Emys Comptoni Bell.

Diese von Bell zuerst begründete Art (l. c. t. 20) beruht auf so ausgezeichnet erhaltenen Stücken, wie man sie wohl nicht allzu häufig wiederfindet. Weder dem Rückenschilde, noch dem Brust-Bauchschilde fehlt eine einzige Platte; nichtsdestoweniger gilt es in der richtigen Beurtheilung dieses Fossiles mit Vorsicht zu Werke zu gehen, da einerseits die Form der Vertebral- und Costalplatten, andererseits diejenige des Brust-Bauchschildes, sowie die geringe Oeffnung sowohl am vorderen, als am hinteren Ende unwillkürlich an die echten Landschildkröten (Test. areolata; Test. signata) erinnern und nicht an solche, die im Wasser leben und mithin einer grösseren Beweglichkeit ihrer Extremitäten zum Schwimmen bedürfen. Der freie Raum zwischen den Costal- und Marginalplatten darf uns hierbei nicht täuschen, da dieses Exemplar nach Bell's Untersuchung ein junges, unausgewachsenes Individuum repräsentirt.

Wenn nun Bell dasselbe trotz dieser unverkennbaren Testudo-Eigenschaften den Emyden zurechnet,

so stützt er sich hiorbei einestbeils auf das geologiscbe Vorkommen, anderentheils auf die osteologiscbe Beschaffenheit nnd Structur der einzelnen Theile, wovon er behauptet, dass sie ausreichend sind, um diese Bestimmnng zu rechtfertigen (the structure of many parts of its osteology would be sufficient to justify our considering it as true Emydian).

Erwähnen will ich hier noch, dass H. v. Meyer (Jahrb. f. Mineral. 1851, p. 79) darauf hinweist, welche grosse Uebereinstimmung zwischen dieser Bell'schen Species nnd seiner Emys scutella von Oeningen obwalte, deren letzterer ich bereits früher bei der Chelydra Murchisonii Erwähnnng gethan habe. Es ist richtig, wenn man von beiden Figuren die entsprechenden Theile mit einander vergleicht, so fällt allerdings sofort die überraschende specifische Aehnlichkeit auf, und man möchte beide Theile als einem und demselben Individuum angehörig botrachten. Es würde diese Deutung um so wichtiger sein, als wir dann im Meyer'schen Exemplare, wo Costal- nnd Marginalplatten bereits verwachsen sind, ein älteres Individuum, in dem von Bell dagegen ein jüngeres zu erkennen hätten. Diese Auffassung findet eine Stütze in dem von mir t. 6 (Palaeontogr. t. 38), f. 53 u. 54 dargestellten Fossile, das erst neuerdings wieder bei Oeningen gefunden worden ist, und welches ich, wie bereits früher angegeben wurde, zur Emys scntella H. v. M. rechne.

### 4) Emys bicarinata Bell.

Von dieser Species sind bis jetzt ein gut erhaltenes Rückenschild nebst einem dazu gehörenden mangelhaften Brust-Bauchschilde bekannt (l. c. t. 25 u. t. 26). Beide Theile besitzen Charaktere, welche sich von denen der früher genannten Arten wesentlich nnterscheiden und vollständig genügen, um die specifiscbe Selbstständigkeit dieser Fossilien zu begründen. Abgesehen von der beträchtlicheren Grösse haben bei dieser Species die Vertebralschuppen eine von der hisberigen total verschiedene Form, indem hieran die Längenausdehnung die Breite um ein bedeutendes Theil überwiegt und bei der zweiten und dritten Schuppe die Seitenränder eine fast vollständig grade Linie bilden, welcher letztere Umstand für ein hohes Alter des betreffenden Individunms spricht. Es erinnert diese Formbeschaffenheit der Vertebralschuppen an die früher betrachtete Emys Gaudini, welche Pictet nnd Humbert aus der Mollasse von Lausanoe beschrieben.

Eine andere Eigenthümlichkeit dieser Species besteht darin, dass die von den Vertebralschnppen eingenommenen Flächen bis auf einen Umkreis von etwa $^1/_2$ Zoll vollständig eben und glatt sind und jederseits von einem schwach hervortretenden stumpfen Kiele begrenzt werden. Diese Erscheinnng gab das Motiv zur Bildung des Namens „bicarinata".

Das Brust-Bauchschild gestattet wegen seiner dürftigen Erhaltung keine nähere Beschreibnng und Vergleichuug. Nur so viel ist aus den weiten Humeral- und Femoralöffnungen ersichtlich, dass die Extremitäten für eine freio Bewegung einen grossen Spielraum besassen und demnach im Gegensatze zu Emys testudiniformis und Emys Comptoni jedenfalls ihre Thätigkeit mehr im Wasser, als auf dem Lande entwickelten.

### 5) Emys Delabechii Bell.

Diese zu Ebren des bekannten Geologen Sir Henry De la Bèche benannte Species beruht bis jetzt nur auf einem einzigen Rückenschilde, das sowohl vorn, als hinten einen kleinen Verlust an Platten aufweist und in Folge seines bohen individuellen Alters selbst die vorhandenen Theile wegen ihrer innigen Ver-

wachsung nicht einmal deutlich von einander unterscheiden lässt. Diese Umstände erschweren die sichere Bestimmung des Fossiles nicht wenig und beschränken uns in dieser Beziehung lediglich auf das Grössenmass der gesammten Panzerfläche. Dasselbe übertrifft alle seither bekannt gewordenen Emyden sowohl aus der Jetztzeit, als aus der Vorzeit und beträgt mindestens 1 Fuss 9 Zoll in der Länge und 1 Fuss 5 Zoll in der Breite. Die gesammte Panzerfläche ermangelt sowohl in der Mitte, als an der Seite jeder Unebenheit und ist vollkommen glatt. Bell bemerkt in seiner Arbeit p. 75, dass sich zu diesem Rückenschilde auch das entsprechende Brust-Bauchschild gefunden habe, allein noch viel mangelhafter erhalten sei und daher jede nähere Beschreibung ausschliesse.

### 6) Emys Conybearii Owen.

Weit vollständiger und besser sind die Fossilien dieser Art erhalten, welche ebenfalls in dem Eocänsande von Sheppey gefunden wurden und in einem Rücken- und Brust-Bauchschilde bestehen. Owen beschreibt dieselben erst später in einem besonderen Supplement to the eocene Chelonia und giebt davon t. 13 u. t. 14 zwei Abbildungen.

An dem Rückenschilde, das eine Länge von 1 Fuss 6½ Zoll und eine Breite von 1 Fuss 3 Zoll besitzt, fällt vornämlich die Theilung der ersten Vertebralschuppe in zwei ungleiche Hälften auf, in eine grössere trapezförmige und in eine kleinere rechteckige; ferner, dass die vierte Vertebralschuppe an den vorderen beiden Seitenrändern eine wellenförmige Ausrandung besitzt.

Am Brust-Bauchschilde sind in Folge des hohen Alters sämmtliche Knochennähte bereits verschwunden, so dass über die Zahl und Form der einzelnen Knochenplatten nichts näheres beobachtet werden kann. Die Verbindung mit dem Rückenschilde geschah durch Synostose; vorn ist dasselbe abgestumpft, hinten dagegen ausgerandet. Als die wesentliche Eigenthümlichkeit desselben ist die Concavität der mittleren drei Fünftel seiner Längenausdehnung zu betrachten. Im übrigen aber hat diese Art die grösste Verwandtschaft mit Emys Delabechii.

### 7) Emys crassus Owen.

Alles, was von dieser Art bis jetzt bekannt ist, trägt noch einen sehr fragmentarischen Charakter und beschränkt sich lediglich auf die im Eocänsande von Hordwell Cliff gefundenen Hyo- und Hyposternalplattenpaare (l. c. t. 27), denen Owen wegen ihrer aussergewöhnlichen Dicke — daher der Name „crassus“ — eine specifische Bedeutung beilegen zu müssen glaubt.

Diese sieben Arten kennt man bis jetzt von der Zahl der Emyden (Strauch's Gattung Clemmys), welche zur Zeit der Eocänperiode gelebt haben; denn sowohl die im Pariser Becken, als in den Kiesgruben von Issel aufgefundenen Fossilien haben bis auf diese Stunde noch keine specifische Bestimmung erfahren, obschon Gervais in seiner Zoologie et Paléontologie françaises, p. 439 ausdrücklich hervorhebt, dass die Stücke von Issel schön und bestimmbar sind.

Es wird dem aufmerksamen Leser der früheren Mittheilungen die Beobachtung nicht entgangen sein, dass sich bisher, abgesehen von einigen Uebergangsformen, stets nur solche Formen aus der grossen Gruppe der Sumpfschildkröten in den Sedimentgebilden wiedergefunden haben, welche der von Duméril und Bibron

als Paludines cryptodères bezeichneten Abtheilnng ungehören, niemals aber Formen aus der Abtheilnng der Paludines pleurodères oder der Chelyden Stranch's. Diesem Mangel wird aber in der Eocänperiode durch zwei vortrefflich charakterisirte Arten der Gattung Platemys D. et B. abgeholfen, deren Reste sich ebenfalls in den Thonablagerungen der Insel Sheppey fanden und von Owen näher untersucht wurden. Merkwürdig ist hierbei, dass sämmtliche jetzt lebende Arten dieser Gattung — nicht weniger, als 16 an der Zahl — nur im südlichen Amerika vorkommen, während sich heutiges Tages in der alten Welt, so viel bis jetzt bekannt ist, keine einzige Art mehr aufhält. Die beiden fossilen Arten sind folgende:

## 1) Platemys Bullockii Owen.

Ist auch die Zahl der von dieser Art vorliegenden Reste eine nur sehr geringe, so ist doch dasjenige, was bis jetzt davon gefunden wurde, nämlich ein in jeder Beziehung vollständiges Brust-Bauchschild nebst den seitlichen Sternalflügeln von so ausgezeichneter Erhaltung, dass gerade die für die Abtheilung der Chelyden charakteristischen Merkmale auf das deutlichste zu Tage treten. Bekanntlich gehören hierzu ausser der ständigen Verwuchsung des Beckens mit dem Brust-Bauchschilde das Vorhandensein von 13 Hornplatten, während ihre Zahl gewöhnlich nur 11 beträgt. Dieses rührt davon her, dass bei den Chelyden statt der zumeist einfachen Gularplatte deren zwei vorhanden sind und ausserdem noch eine sogenannte Intergularplatte. Alles dieses lässt sich auf das deutlichste an der auf t. 21 dargestellten Figur beobachten. Mit diesem Nachweise wird eine Vergleichung mit Gattungen aus der Abtheilung der Paludines cryptodères von vorn herein ausgeschlossen, obschon die allgemeine Form sehr wohl eine Zusammenstellung mit derjenigen des Genus Platysternon Gray und zwar mit seiner einzigen in China lebenden Species Platyst. megacephalum Gray gestattet. Allein das Vorhandensein einer Intergularplatte verweist jenes Fossil zu der Tribus Chelyda; es würde nun darauf ankommen, zu bestimmen, welchem der acht hierhergehörenden Genera jenes Brust-Bauchschild zugetheilt werden muss. Die Entscheidung hierüber ist nicht schwer, wenn nur stets die Lage der beiden Gularplatten, sowie die der Intergularplatte im Auge behalten und die von Duméril und Bibron (Erpétologie générale, II, t. 18, 19, 20 u. 21) gegebenen Abbildungen der Brust-Bauchschilder sämmtlicher acht Strauch'schen Genera hierbei zur gehörigen Vergleichung benutzt werden. Es ergiebt sich alsdann, dass nur das Genus Platemys mit jenem Fossile verglichen werden kann, da in beiden sowohl die Form, als die gegenseitige Lage zu einander und zu den Brachialplatten eine ziemliche Uebereinstimmung besitzen. Die Species Platemys radiolata Mikan und Platemys gibba Schweigg. würden es sein, welche hier vornämlich in Betracht kämen, zumal da bei ihnen einestheils die Ausrandung der beiden Xiphisternalplatten gerade so wie in dem fossilen Plattenpaare nur wenig tief ist, und die beiden Episternalplatten einen geschlossenen Halbkreis bilden, anderentheils die Sternocostalsutur ebenfalls eine Axillar- und Inguinalplatte als Bedeckung besitzt, zu denen am Fossile nur noch eine dritte mittlere jederseits hinzukommt, während sonst diese beiden Platten sowohl allen übrigen Arten dieses Genus, als auch denen der anderen sieben Genera ohne Ausnahme fehlen.

Ungeachtet aller jener gleichartigen Merkmale gestattet dennoch eine andere Eigenthümlichkeit, deren bisher in diesem Umfange noch nirgends gedacht wurde, keine Identificirung dieses Fossiles mit einer der ebengenannten lebenden Arten, sondern nöthigt vielmehr zur Begründung einer neuen Species. Es ist dieses das Vorhandensein eines überzähligen Knochenplattenpaares, das zwischen die beiden Hyo- und Hyposternalplatten eingeschaltet ist und direct in der Mittellinie zusammenstösst. Die einzelnen

Knochenplatten sind sämmtlich fest mit einander verbunden und besitzen keine Beweglichkeit wie Cistudo und Cinosternon.

Einen ähnlichen Fall beobachteten wir schon bei der Emys laevis Bell, wo sich aber die beiden überzähligen Knochenplatten nur auf einen kleinen Flächenraum an der Aussenseite zwischen den Hyo- und Hyposternalplatten beschränkten, ohne auch nur im entferntesten die Mittellinie zu erreichen. Bell bemerkt hierzu p. 71, dass er an keinem Skelete der lebenden Emyden jemals etwas derartiges beobachtet habe, ausgenommen das Genus Terrapene, welches aber nicht mehr zu den eigentlichen Emyden gehört, sondern zu dem ersten Subgenus von Cistudo D. et B., Clausiles genannt; hier, sagt er, habe er in einzelnen Fällen ein dieser Knochenplatte entsprechendes Rudiment vorgefunden. Eine andere ebenso merkwürdige Erscheinung ist die, dass nach Bell in der Gattung Trionyx Gray syn. Gymnopus D. et B. die beiden Hyo- und Hyposternalplatten jederseits mit einander verwachsen sind und nur einen einzigen Knochen bilden. Ich weiss nicht, ob diese Behauptung richtig ist, oder nur auf einem Druckfehler des Wortes Gymnopus statt Cryptopus beruht; denn das von Cuvier (Rech. des ossem. foss., t. 240, f. 46) dargestellte Brust-Bauchschild, welches dem der Species Gymnopus aegyptiacus Geoffr., Gymnopus javanicus Geoff., Gymnopus carinatus syn. spiniferus D. et B. u. ferox Schneid. und Gymnopus gangeticus Cuv. entspricht, zeigt keine solche Verschmelzung der Hyo- und Hyposternalplatten zu einem einzigen Knochen, wohl aber das Brust-Bauchschild von Cryptopus granosus D. et B. syn. Emyda granosa (l. c. t. 240, f. 47). Hier findet allerdings eine Verschmelzung statt und beide bilden zusammen „un grand chevron très-large“, wie Cuvier sich ausdrückt (l. c. IX, p. 408).

Schliesslich bemerke ich noch, dass sich auch in dem eocänen Meeressande von Cuisse-la-Motte Schildkröten-Reste gefunden haben, die von Graves (Topog. géogn. de l'Oise, p. 585) ebenfalls als Platemys Bullockii beschrieben worden sind.

## 2) Platemys Bowerbankii Owen.

Die von dieser Art vorhandenen Stücke sind gegenüber der vorigen nicht bloss um einige zahlreicher, sondern sie vermögen auch in Folge ihrer guten Erhaltung über mehrere wichtige Punkte sowohl in Betreff des Rückenschildes, als des Schädels einen näheren Aufschluss zu ertheilen. Dieselben bestehen in einem vollständigen Brust-Bauchschilde, einem etwas über die linke Seitenhälfte gut erhaltenen Rückenschilde und einem fast ganzen Schädel, von denen die ersteren zwei Fossilien auf t. 23, der Schädel dagegen in zwei verschiedenen Ansichten t. 29, f. 1 u. 2 abgebildet sind.

Was zunächst das Brust-Bauchschild betrifft, so besitzt dieses im allgemeinen die Form der vorigen Species; eine genauere Vergleichung lässt jedoch mehrere Unterscheidungsmerkmale erkennen, welche schon allein zur Begründung der specifischen Selbstständigkeit ausreichen würden. Es sind diese das Schwinden der überzähligen eingeschalteten Platte auf ein kleines in den Aussenrand zwischen die Hyo- und Hyposternalplatte scharf eingekeiltes Dreieck, ähnlich wie solches bei Emys laevis Bell beobachtet wurde; ferner die grössere Ausrandung der Sternalflügel sowohl an der Humeral-, als an der Femoralöffnung nebst der beträchtlicheren Länge der gesammten Sternocostalsutur. Von geringerer Bedeutung sind die Verschiedenheiten in der Form der beiderseitigen Entosternal- und Episternalplatten.

Das andere hierzu gehörende Fossil ist ein etwas über die Hälfte gut erhaltenes Rückenschild, an dem sowohl fast sämmtliche Vertebral-, als Costalplatten nebst den entsprechenden Schuppeneindrücken auf

das schönste erhalten sind. Die Form und Lage aller dieser Theile verweisen das Fossil im allgemeinen in die grosse Gruppe der Emyden, und nur ihre ausserordentliche Flachheit erinnert daran, dass hierin kein Vertreter der Paludines cryptodères zu erkennen ist. In der Reihe der Vertebralplatten bemerkt man hinter der siebten das Fehlen der folgenden und statt dessen eine unmittelbare Vereinigung der beiderseitigen siebten und achten Costalplatten. Es erinnert diese Erscheinung sowohl an die früher betrachtete Emys laevis Bell, als an die Cuvier'sche Emyde von Sheppey und an die Emys Camperi Gray's, so dass man sich unwillkürlich zu der Frage veranlasst fühlt, ob nicht vielleicht diese letztgenannten Arten zu der Platemys Bowerbankii gestellt werden müssen. Ungeachtet dieser und einiger anderer Aehnlichkeiten ist die Antwort darauf wenigstens nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse eine entschieden verneinende und ergiebt sich als solche auf das leichteste, wenn die Abbildungen der entsprechenden Fossilien (l. c. t. 22; Rech. des ossem. foss., t. 243, f. 12 u. 16) einer sorgfältigen Vergleichung unterzogen werden. Ich kann mich daher auch nicht mit der Owen'schen Ansicht einverstanden erklären, welche p. 66 dahin ausgesprochen ist, dass die Cuvier'sche Emyde wahrscheinlich der Platemys Bowerbankii angehört habe; denn erstens treten in dem Cuvier'schen Exemplare nur das siebte Costalplattenpaar in der Rückenlinie zusammen und nicht auch das achte, wie solches bei der Platemys Bowerbankii stattfindet; zweitens hat die siebte Vertebralplatte, hinter welcher diese Vereinigung zu Stande kommt, in der Platemys Bowerbankii eine regelmässige pentagonale Form, in dem Cuvier'schen Exemplare aber eine unregelmässige hexagonale Gestalt, und endlich drittens sind die beiderseitigen Vertebralschuppen vollständig von einander verschieden, indem bei der Cuvier'schen Emyde die Längenausdehnung, bei der Platemys Bowerbankii dagegen die Breitenausdehnung überwiegt. In allen diesen Theilen stimmen weit mehr, ja ich möchte sagen fast vollständig Platemys Bowerbankii und Emys laevis Bell überein, so dass man beinahe eine Zusammengehörigkeit dieser beiden Arten annehmen könnte, zumal wenn man sieht, dass auch bei der Emys laevis jederseits eine an der Aussenseite zwischen die Hyo- und Hyposternalplatten eingekeilte überzählige Platte, wenn auch von etwas anderer Form, vorhanden ist und die Brachial- und Femoralöffnungen, soweit sich nach dem t. 22 f. 2 abgebildeten Brust-Bauchschilde beurtheilen lässt, wahrscheinlich ebenfalls eine weit ausgeschweifte, halbmondförmige Gestalt besassen. Allein hiergegen spricht nicht blos die ungleiche Grösse der beiden Arten, sondern auch die total verschiedene Wölbung des Rückenschildes; denn während dieselbe in der Emys laevis einen fast vollkommenen Halbkreis bildet, ist der Rücken von Platemys Bowerbankii flach und platt gedrückt.

Gestatteten uns die beiden so eben betrachteten Fossilien dieser Species, aus den an ihnen beobachtbaren Merkmalen ihre specifische Selbstständigkeit mit Leichtigkeit abzuleiten und näher zu begründen, so kommen wir jetzt bei Betrachtung des noch übrig bleibenden Schädels in eine weniger günstige Lage. Vermögen wir auch mit aller Sicherheit nachzuweisen, dass derselbe weder zu den Land-, noch zu den Fluss- und Meerschildkröten gehört, sondern in mehreren wichtigen Punkten dem Schädel von Podocnemis expansa am nächsten steht, keineswegs aber damit identisch ist, so fehlen uns dennoch für diesen Augenblick solche Anhaltspunkte, aus denen nothwendig seine Zugehörigkeit zu den beiden anderen Ueberresten gefolgert werden müsste. Wenn nun Owen nichtsdestoweniger jenen Schädel als zu Platemys Bowerbankii gehörig betrachten zu müssen glaubt, so stützt er sich hierbei auf die an dem Skelete lebender Emyden vorkommende Thatsache, dass mancherlei Eigenthümlichkeiten in der Struktur, welche der äusseren Oberfläche der zum Rumpfe gehörigen Knochen zukommen, sich ebenfalls an der Oberfläche der Kopfknochen wiederfinden; unter Zugrundlegung dieses Gesichtspunktes hält Owen die Zusammengehörigkeit des Schädels mit Platemys Bowerbankii wenigstens zur Zeit noch für das Wahrscheinlichste, ohne jedoch eine weitere Verantwortung hierfür zu übernehmen,

und ich kann meinerseits, soweit die Abbildungen mir eine entsprechende Vergleichung erlauben, dieser Ansicht nur beistimmen.

Nachdem wir nun in den zwei letztgenannten Arten sämmtliche bekannte Vertreter der Tribus Chelyda aus der Eocänperiode kennen gelernt haben, so würden jetzt der systematischen Ordnung gemäss die Trionychiden an die Reihe unserer Betrachtung kommen. Zuvor jedoch muss ich noch einiger anderer Fossilien gedenken, welche in Folge ihrer vermittelnden Eigenschaften einen Uebergang von der Familie Testudinida zu jener der Trionychiden bilden. Es sind dieses die von Pomel (Bibl. univ. de Genève 1847, Archives, IV, p. 328) als Apholidemys sublaovis und granosa beschriebenen Fossilien, welche in dem bekannten Meeressande von Cuisse-la-Motte (Dép. do l'Oise) gefunden wurden. Die vermittelnden Charaktere bestehen darin, dass, während sich an den äusseren Seiten des Rückenschildes ebenso wie gewöhnlich zur Verbindung mit dem Brust-Bauchschilde knöcherne Randplatten befinden, dasselbe dagegen aller Hornplatten und somit auch aller furchigen Eindrücke auf den Knochenplatten vollständig ermangelt und eben hierin mit den Trionychiden übereinstimmt.

Was aber den Stand unserer jetzigen Kenntnisse bezüglich der eocänen Trionychiden betrifft, so ist derselbe gegenüber demjenigen der anderen geologischen Perioden als ein in jeder Beziehung günstiger zu bezeichnen, sowohl was die Menge, als die Erhaltungsweise der einzelnen Fossilien betrifft; denn ihre Zahl beläuft sich schon jetzt blos aus den Eocänablagerungen Englands auf acht gut charakterisirte Arten, welcher Nachweis noch mehr an Interesse gewinnt, wenn man bedenkt, dass in der Jetztzeit bis auf den heutigen Tag noch keine einzige Species dieser Familie in europäischen Flüssen beobachtet wurde. Alle bis jetzt untersuchte lebende Arten stammen aus Strömen, Flüssen und grossen Süsswasserseen der warmen Erdstriche, nämlich aus dem Nil und Niger in Afrika, aus dem Euphrat und Ganges in Asien, aus dem Mississippi, dem Ohio und einigen Nebenflüssen in Amerika, keine einzige aber aus einem europäischen Flusse.

Versuchen wir nun im Nachstehenden, die an den Fossilien beobachtbaren Charaktere mit denen der jetzt lebenden in nähere Beziehung zu bringen, um so zu einer Uebersicht über die Veränderungen zu gelangen, welche im Laufe der Zeit bald in dieser, bald in jener Richtung stattgefunden haben, und beginnen zunächst mit einer speciellen Betrachtung der Owen'schen Arten, deren an Zahl folgende sind:

## 1) Trionyx Henrici.

Von dieser Art liegt ein aus dem Eocänsande von Hordwell Cliff stammendes Rückenschild von vorzüglicher Erhaltung vor (l. c. t. 16, f. 1), so dass eine genaue Vergleichung desselben mit denen sämmtlicher lebenden und fossilen Arten möglich ist. Demungeachtet gilt es, nirgends vorsichtiger zu sein in der specifischen Bestimmung von Schildkröten-Resten, als eben bei denen der Trionychiden. Denn so leicht es auch im allgemeinen ist, selbst an dem kleinsten Panzerfragmente in Folge der stets wurmfrassähnlichen Oberfläche und des ständigen Fehlens jeder Hornplattenfurche seine Trionychiden-Natur nachzuweisen, wobei aber immer die oftmals überraschende Aehnlichkeit mehrerer Saurier- und Fischpanzer im Auge behalten werden muss, so ist es doch andererseits um so schwieriger, gerade die specifischen Charaktere der einzelnen Arten sicher und bestimmt zu fixiren. Die vorgenannte Art wird von Owen folgendermassen charakterisirt:

Die Wölbung des Rückenschildes ist ebenso wie in der Trionyx aegyptiacus Geoff. gering und sämmtliche Wirbel- und Rückenplatten liegen in einer ununterbrochenen Ebene, ohne dass auch nur die

geringste Erbebung aus derselben von Seiten der Wirbelplatten einträte, wie solches z. B. bei dem schon früher erwähnten oligocänen Trionyx Mannoiri (Cuvier's Rech. des ossem. foss. t. 243, f. 1) nnd dem lebenden Trionyx ferox Schneid. syn. spiniferus D. et B., carinatus Geoff. der Fall ist. Hierdurch nähert sich das Fossil dem Trionyx gangeticus Cuv. syn. Duvaucelii D. et B. und dem Trionyx javanicus Geoff. Dio erste Rippenplatte ist dadurch ausgezeichnet, dass sie an dem Vertehralonde um vieles breiter ist, als am Marginalrande, und dio beiden vorderen Seitenränder zusammen mit dem der ersten Vertebralplatte eine grade Linie bilden, ohne dass auch nur die geringste Ueberragung weder von der Vertebral-, noch von den beiden Costalplatten bestebt, was nämlich sonst bei den meisten übrigen Arten bald in grösserem, bald in kleinerem Maasse der Fall ist. Bei den übrigen Platton verbält es sich mit der an ibren beiden Längsenden vorbandenen Breite gerade umgekehrt, und es ist dieses eino zweite Abweicbung von Trionyx Maunoiri, wo in dieser Beziehung, ausgenommen die erste nnd dritte Platte, eine fast vollständige Gleicbheit zu erkennen ist. Die erste Vertebralplatte, auch Nackenplatte genannt, weiche bei den Trionychiden durch die ausserordentliche Breitenausdehnung von der recbten zur linken Seite eine ganz besondere Gestalt erhalten hat, feblt am Fossile. Nichtsdestoweniger gestattet die längs der vorderen Seitenränder der ersten Rippenplatte erhaltene Sutur einen sicheren Schluss auf ibre Form nnd Verbindungsweise zu ziehen, der dahin geht, dass beide Theile vollständig mit einander artikulirten, wie z. B. in dem lebenden Trionyx aegyptiacus Geoff., nnd nicbt bloss zum Theil, wie es z. B. bei dem lebenden Trionyx suhplanus Geoff. (Cuvier's Rech. etc. t. 241, f. 5) der Fall ist, wo zwischen beidon Platten ein offener Raum besteht, der während des Lebens durch einen Knorpelüberzug verdeckt wird, so dass nach Fortnahme desselben der letzte Halswirbel zum Vorscheine kommt.

Vollständig abweichend von ihres Gleichen in den Land-, Sumpf- und Meerschildkröten verhalten sich in der Formbeschaffenheit die einzelnen Vertebralplatten der Trionychiden. Diese haben hier jede für sich eine so ganz besondere Gestalt angenommen, dass es meinerseits geboten ist, dieselben im einzelnen etwas genauer durchzugehen.

Die erste auf die Nackenplatte folgende Vertebralplatte ist im Verhältniss zu ihrer Breite sehr lang und bildet ein fast regelmässiges Rechteck, dessen nacb hinten gelegene Ecken schräg abgestumpft sind. Die drei folgenden Platten sind gleichsam ibrer Lage nach umgekehrte Emys oder Cheloniaplatten, d. h. ihre schmale, ein wenig convexe Seite liegt vorn, dagegen die breite, zu beiden Seiten stumpfwinklig abgestutzte und ein wenig concave Seite nacb hinten. Diese eigenthümliche Lago und Formbeschaffenheit hat aber auch im Gefolge, dass, was wohl zu merken ist, bei den Trionychiden die vordere, gegen die Mitte zu gelegene Ecke der einzelnen Costalplatten abgestumpft ist und nicht die hintore, wie solches bei den Emyden und Cbeloniern stattfindet. Eine Ausnahme hiervon macht nur in einigen Species die fünfte und sechste Costalplatte, von denen die erstere an beiden Ecken, die andere dagegen nur an der unteren eino Abstumpfung erfahren hat. Die fünfte Platte bat wieder eine ganz andere Form, indem sowohl vorn, als hinten, wie anch rechts und links die Seitenränder scbwach auswärts gebogen sind und das ganze Knochenstück bezüglich seiner Lage zwischen die vierto und sechste Vertebralplatte eingeklemmt erscheint. Diese letztere Vorstellung wird dadurcb hervorgerufen, dass hier die zugehörige fünfte Costalplatte und die vierte und sechste Vertebralplatte gleichsam ein zusammenhängendes Ganzes bilden und zwischen sich oinen Raum lassen, der von dieser fünften Vertobralplatte ausgefüllt wird. Solcbes wird dadurch berbeigeführt, dass die sechste Vertebralplatte eine der vierten gradezu entgegengesetzte Gestalt hat, d. h. dass hier die breite, an den Ecken abgestumpfte Seite wieder wie bei Emys oder Chelonia nach vorn liegt und die schmälere nach binten, so dass die gegen die Mitte zu gelegenen Ecken der fünften Costalplatten sowohl einerseits mit den

unteren Ecken der vierten, als andererseits mit den oberen der sechsten Vertebralplatte dienen. Die siebte dieser Platten ist gegenüber den vorigen sehr klein und nach hinten zu halbmondförmig begrenzt, während die vorderen Ecken zur Verbindung mit einem Theile des Innenrandes der sechsten Costalplatten schräg abgestumpft sind. Von der achten Vertebralplatte ist nichts vorhanden und ihre Stelle von den sich in der Rückenlinie vereinigenden siebten und achten Costalplatten eingenommen, wobei nur bemerkt werden muss, dass die rechte achte Costalplatte an der Vertebralseite ein wenig breiter ist, als an der entsprechenden linken. Letztere Beobachtung erinnert an die von Geoffroy (Annales du Muséum d'histoire naturelle de Paris, XIV, 1809) beschriebene und abgebildete Trionyx aegyptiacus, deren früherer Name „Testudo triunguis" (Forskael, Descriptiones animalium, avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium, quae in itinere occidentali observavit, Copenhague 1775) Geoffroy St. Hilaire zuerst zur Bildung des Namens „Trionyx" veranlasste, der dann auch später von Schweigger anstatt seines zuerst vorgeschlagenen Namens „Amyda" acceptirt wurde (Monographie der Schildkröten, Königsberger Archiv für Naturgeschichte und Mathematik 1812). Das Fehlen dieser achten Vertebralplatte bleibt aber stets eine Ausnahme, obwohl die übrigen Arten der englischen Eocängebilde ganz dieselbe Erscheinung darbieten. Abweichend hiervon verhalten sich das schon mehrfach erwähnte Rückenschild von Trionyx Mannoiri (Cuvier's Rech. t. 243, f. 1) und dasjenige der lebenden Trionyx subplanus Geoff. (l. c. t. 241, f. 5), an welchen auch die achte Vertebralplatte sich vollständig ausgebildet findet.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Owen (l. c. t. 16) eine isolirte Nackenplatte abbildet, welche, wenn auch mit dem Rückenschilde zusammengefunden, dennoch einem anderen Individuum derselben Species angehört hat.

## 2) Trionyx Barbarae.

Auch diese aus dem Eocänsande von Hordwell Cliff stammende Art lässt bezüglich der Erhaltungsweise des ihr zu Grunde liegenden Rückenschildes (l. c. t. 16 A) nichts zu wünschen übrig. Ihre wesentlichen Species-Charaktere bestehen darin, dass sich die äussere Contour des Rückenschildes gegenüber derjenigen der vorigen Art fast umgekehrt verhält, indem nämlich hier das hintere Ende um vieles breiter ist, als das vordere, während bei der ersteren das gegentheilige Verhältniss stattfindet. In Folge dieses Umstandes erfährt eine nicht minder wesentliche Verschiedenheit die Form der ersten und siebten Costalplatte, auf welche bei Vergleichung mit der vorigen Species, sowie mit anderen Trionychiden hauptsächlich zu achten ist und zwar um so mehr, als die übrigen Knochenplatten sowohl was die Gestalt, als die gegenseitige Lage betrifft, wenigstens gegenüber der vorigen Art keine sonderlichen Unterscheidungsmerkmale an die Hand geben. Es ergiebt sich alsdann, dass die erste Costalplatte einestheils ihrer gesammten Länge nach, welche verhältnissmässig ziemlich bedeutend ist, in der Breitenausdehnung keine Veränderung erleidet, wie bei Trionyx Henrici, Tr. Maunoiri und Tr. subplanus, anderntheils aber in ihrem Lagenverhältniss sowohl zur ersten Vertebralplatte als zur Nuchalplatte in mehrerer Beziehung von der vorigen Art abweicht, indem die Vorderränder der beiden ersten Costalplatten die erste Vertebralplatte um etwas überragen und nicht wie bei Tr. Henrici mit dieser in einer graden Linie liegen. Die nothwendige Folge hiervon ist, dass auch die Verbindung derselben mit der Nuchalplatte eine von der vorigen Species verschiedene ist, wie solches die betreffende Abbildung zeigt, indem sich sämmtliche drei fragliche Platten in ihrer natürlichen Lage befinden.

Was nun die Gestalt und Lage der siebten Costalplatte betrifft, so ist hiervon zu bemerken, dass

der grösste hintere Theil des äusseren Randes der beiden siebten Costalplatten mit dem hinteren Rande der beiden achten Costalplatten in einer graden Linie liegt, was bei Trionyx Henrici nicht der Fall ist; dass ferner zwischen dem Breiteverhältnisse des inneren und äusseren Randes der beiden siebten Costalplatten ein entsprechend grösserer Unterschied besteht, als zwischen den gleichen Platten der Trionyx Henrici und dass endlich bei Tr. Barbarae die linke achte Costalplatte am Vertebralende breiter ist, als die rechte, während bei Tr. Henrici das grade Gegentheil Statt hat.

In der Sculptur der äusseren Oberfläche besteht zwischen beiden Arten kein wesentlicher Unterschied, vielmehr stimmen sie hierin und in der Neigung der einzelnen erhabenen Linien zu einer concentrischen Anordnung vollständig mit einander überein.

## 3) Trionyx incrassatus.

Von dieser den Eocänablagerungen der Insel Wight angehörenden Art haben sich bereits mehrere gut erhaltene Reste (l. c. t. 17, 18 u. 19) gefunden; eine nähere Vergleichung derselben sowohl mit den beiden vorigen Arten, als mit den lebenden lässt mehrere specifische Abweichungen erkennen, die ich im Nachfolgenden etwas genauer betrachten will.

Was zunächst das Rückenschild betrifft, von dessen ganzer innerer Seite, ausgenommen die Nackenplatte, t. 17 ein vollständiges Bild giebt, während die beiden auf t. 18 gegebenen Ansichten die vordere Hälfte desselben einschliesslich die Nackenplatte sowohl von aussen, als von innen veranschaulichen, so fällt hieran die allgemeine Uebereinstimmung mit Trionyx Henrici in der äusseren Contour auf, mit dem Unterschiede nur, dass hier der mittlere Theil dieser peripherischen Begrenzung weniger convex ist, als bei Trionyx Henrici und die Costalplatten zum Unterschiede sowohl von Trionyx Henrici, als von Trionyx Barbarae gegen aussen hin jederseits merklich an Dicke zunehmen, von welcher Eigenschaft der Species-Name „incrassatus“ abgeleitet ist.

Auffallendere und einen mehr selbstständigen specifischen Charakter tragende Merkmale ergeben sich dagegen, wenn wir das gegenseitige Lagenverhältniss der einzelnen Costal- und Vertebralplatten etwas näher in das Auge fassen. Vornämlich sind es das erste Costalplattenpaar, die erste Vertebralplatte und die Nuchalplatte, deren gegenseitige Form und Lage gegenüber sowohl den beiden vorhin betrachteten Arten, als auch allen anderen eocänen und lebenden Species hinreichende Kennzeichen an die Hand geben, auf denen schon allein sich eine besondere Art begründen liesse. Dieselben bestehen darin, dass die beiden ersten Costalplatten mit der ersten Vertebralplatte nicht wie in Tr. Henrici eine zusammenhängende grade Linie bilden, sondern ähnlich wie in Tr. Barbarae dieselbe mit am inneren Ende scharf abgestumpften Ecken überragen und zwar hier noch mehr, als dort; in Folge hiervon tritt die Nuchalplatte in ihrer unteren Mitte mehr nach hinten zurück, da letztere unmittelbar an die erste Costal- und die beiden ersten Vertebralplatten stösst, ohne auch nur den geringsten Zwischenraum zu lassen. Letzteres findet bekanntlich auch in der Tr. Barbarae statt, und es muss daher dieser Species gegenüber auf die wesentliche Verschiedenheit in der Form und in den einzelnen Dimensionsverhältnissen sämmtlicher vier Platten verwiesen werden, welche in beiden Arten so sehr von einander abweichen, dass trotz jener erwähnten Uebereinstimmung an eine weitere Zusammenstellung und Verwechselung nicht zu denken ist.

Eine andere specifische Eigenthümlichkeit dieser Art besteht darin, dass hier die fünfte Vertebral-

platte nicht wie in Tr. Henrici und Tr. Barbarae gleichsam zwischen die vorhergehende und die darauf folgende Platte eingeschlossen erscheint und blos mit dem mittleren nach der Mitte zu gelegenen Theile der fünften Costalplatte in Verbindung tritt, sondern sich vielmehr über letztere hinaus erstreckt und an ihren hinteren abgestumpften Ecken mit den entsprechenden oberen der sechsten Costalplatte artikulirt, in Folge dessen natürlich auch die fünfte Costalplatte gleich den übrigen nur eine abgestumpfte Ecke hat und nicht wie in Tr. Henrici und Tr. Barbarae deren zwei. Ebenso weichen hier die Form und die Dimensionsverhältnisse der einzelnen Vertebralplatten etwas von denen der beiden vorigen Arten ab und gleichfalls die zweite und sechste Costalplatte, welche letztere sich besonders durch die am Aussenrande bestehende grosse Breite auszeichnet. Andererseits bemerken wir aber auch an dieser Species gleich den beiden vorigen die unmittelbare Vereinigung des hinteren Theiles des siebten und des ganzen achten Costalplattenpaares in der Mittellinie des Rückenschildes, welche Eigenschaft beim ersten Anblicke die allgemeine Aehnlichkeit mit Tr. Henrici noch mehr unterstützt.

Ausser diesen beiden so eben betrachteten Fossilien fanden sich auch noch eine Menge verschiedenartiger Skelettheile (l. c. t. 19), welche eine ziemlich genaue Vergleichung mit denen der lebenden Arten ermöglichen. Darnach würde diese Species die meiste Aehnlichkeit mit Trionyx gangeticus Cuv. (Rech. etc. t. 240) und Trionyx ferox Schneid. syn. spiniferus D. et B. (Erpétologie générale t. 22, f. 1, 1 a) besitzen.

### 4) Trionyx marginatus.

Diese Species beruht auf einem gut erhaltenen Rückenschilde aus den Eocänablagerungen von Hordwell Cliff im Becken von Hampshire (l. c. t. 19†), woran eine ganz eigenthümliche Erscheinung wahrzunehmen ist, welche auch zur Bildung des Species-Namens „marginatus" die Veranlassung gegeben hat. Es ist dieses das Vorhandensein einer ziemlich breiten, an der Oberfläche gelegenen und mit feinen parallelen Streifen ausgefüllten Rinne zwischen sämmtlichen Costalplatten. Ebenso sind auch eine geringe Vertiefung an dem vertikalen Aussenrande der fünften und sechsten Costalplatte, die verhältnissmässig grosse Breite des Aussenrandes der siebten Costalplatte und der verhältnissmässig grosse Längsdurchmesser der beiden letzten achten Costalplatten als specifische Merkmale dieser Art zu nennen, wodurch sie sich von den anderen unterscheidet.

### 5) Trionyx rivosus.

Obschon man von dieser Species bis jetzt nur die hintere Hälfte eines Rückenschildes (l. c. t. 18 A) kennt, das ebenfalls von Hordwell Cliff stammt, so zeigt dasselbe dennoch bei genauerer Vergleichung mehrere erhebliche Abweichungen von den übrigen Arten, dass man nicht umhin kann, darin den Vertreter einer selbstständigen Species anzuerkennen.

Hauptsächlich ist es zunächst die eigenthümliche Beschaffenheit der die Rückenfläche bedeckenden Sculptur, welche sofort in die Augen fällt, indem wir hier nicht blos das gewöhnliche netzförmige Gewebe wie bei den übrigen Trionyxarten wiederfinden, sondern ausserdem noch mehrere in der Längsrichtung des gesammten Rückenschildes wellenförmig und fast parallel verlaufende Streifen, die annähernd an die bei Dermatochelys coriacea Rondelet syn. Sphargis Luth bestehende Schalenbildung erinnern, wo bekanntlich die

überziehende Lederhaut auf dem Rückenschilde mehrere Längskiele trägt, die bei den Erwachsenen fortlaufend und leicht gesägt, bei den Jungen dagegen aus abgerundeten Tuberkeln zusammengesetzt sind. Owen vergleicht diese wellenförmigen Streifen mit den Furchen, welche ein Wasserstrom während seines Laufes über sandige Flächen zurücklässt, daher von ihm das Beiwort „rivosus“ für diese Species vorgeschlagen wird.

Die übrigen specifischen Merkmale sind freilich von viel geringerer Bedeutung, genügen aber trotz des Jugendzustandes dieses hierin vertretenen Individuums, um dasselbe von den ihr am nächsten stehenden Species Tr. Henrici und Tr. incrassatus sicher zu unterscheiden und ebenso von den anderen Arten. Was zuerst die Form und Lage der einzelnen erhaltenen fünf letzten Costal- und der vier letzten Vertebralplatten betrifft, so stimmen dieselben hierin im allgemeinen mit der Tr. Henrici, Tr. Barbarae und Tr. marginatus überein mit dem Unterschiede nur, dass die sechste Vertebralplatte im Verhältniss zu ihrer Länge vorn eine etwas grössere Breite besitzt, als es bei den drei anderen Arten der Fall ist. Ebenso zeigt sich auch ein Unterschied in der Ausdehnung der äusseren Sculptur, welche sich bei Tr. rivosus ohne jede Unterbrechung bis an die äussere Peripherie des Rückenschildes erstreckt, während dieselbe bei Tr. Henrici, Tr. Barbarae und Tr. marginatus durch eine schmale dazwischen liegende querfaserige Randoberfläche davon getrennt wird. Letzteres findet bei Tr. incrassatus nicht statt, dafür aber liefern die total verschiedene Lage und Form der fünften Vertebral- und Costalplatte, wie ich bereits früher erwähnte, sowie die aussergewöhnliche Breite des Aussenrandes der sechsten Costalplatte und die ungleichen Dimensionsverhältnisse der einzelnen mit den Knochenplatten verwachsenen Rippen hinreichende Anhaltspunkte, um jede irrthümliche Verwechselung zu vermeiden.

## 6) Trionyx planus.

Auch von dieser Species wurden erst einige wenige Reste, nämlich die hintere Hälfte eines Rückenschildes (l. c. t. 19 C, f. 1 u. 2) und ein Brust-Bauchschild-Fragment (l. c. t. 19 D, f. 6) in dem Eocänsande von Hordwell Cliff gefunden, die aber dennoch zu mehreren Beobachtungen Veranlassung geben, welche geeignet sind, die Aufmerksamkeit im höchsten Grade zu fesseln.

Am Rückenschilde ist die eigenthümliche Sculptur bemerkenswerth, welche in diesem Falle mehr aus einzelnen isolirten Grübchen besteht, die nur gegen den Aussenrand zu in einander verlaufen, anstatt wie gewöhnlich ein netzförmiges Gewebe zu bilden. Vollständig abweichend von allen übrigen Arten berühren sowohl die beiderseitigen achten und siebten Costalplatten, als auch der hintere Theil der sechsten unmittelbar in der Mittellinie einander, so dass sich in dieser Species die sechste Vertebralplatte nebst ihren zugehörigen Costalplatten grade so verhalten, wie die entsprechenden siebten Platten in den früheren Arten. An der Unterseite dieser hinteren Rückenschildhälfte wird durch das Verschwinden der Trennungsnaht zwischen der siebten und achten Costalplatte eine sehr innige Verschmelzung dieser beiden Platten bewirkt, welche Erscheinung an die beiden lebenden Species Trionyx ferox Schneid. syn. Gymnopus spiniferus D. et B. (Erpétologie générale t. 22, f. 1) und Trionyx muticus Lesueur erinnert, deren Rückenschild jederseits nur sieben Platten besitzt. Die stärkere Wölbung des Rückenschildes und das Vorhandensein eines schwachen Längskieles in der Rückenmitte dieser beiden lebenden Arten schliesst jedoch jede nähere Zusammenstellung aus, da jenes fossile Rückenschild flach gedrückt ist und keine kielartige Erhöhung besitzt.

Was nun das Brust-Bauchschild-Fragment betrifft, so macht dasselbe bei oberflächlicher Betrachtung

weit eber den Eindruck eines Rückenschild-Fragmentes; allein der gänzliche Mangel jeder Spur einer mit der Platte verwachsenen Rippe, sowie das Vorhandensein einer mittleren Theilungslinie lassen es trotz des Fehlens jeder zahnartigen Vorsprünge sowohl an dem inneren, als äusseren Rande dennoch am wahrscheinlichsten erscheinen, dass wir es hier mit einer rechten Hyo- und Hyposternalplatte zu thun haben. Ob aber die Zusammenstellung derselben mit jener vorhin betrachteten hinteren Rückenschildhälfte richtig ist, lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, da die einzigen Anhaltspunkte für eine solche Auffassung bis jetzt nur in dem gleichzeitigen Vorkommen an einer und derselben Stelle, sowie in der annähernden Uebereinstimmung in der Anordnung der äusseren Sculptur bestehen.

## 7) Trionyx circumsulcatus.

Diese Species beruht bis jetzt nur auf einer einzigen Costalplatte (l. c. t. 19 B., f. 1, 2 u. 3), so dass es, wie Owen p. 59 selbst bemerkt, wirklich gewagt erscheinen könnte, auf einer solchen geringen Grundlage sofort eine neue Art zu begründen. Allein eine eingehendere Prüfung gewährt sehr bald die Ueberzeugung, dass die an dieser einen Platte beobachtbaren Merkmale eine ebenso grosse Berechtigung zur Aufstellung einer selbstständigen Species in sich tragen, als es bei sämmtlichen zuvor betrachteten Arten der Fall war.

Das Hauptmerkmal besteht nämlich darin, dass sich an dem vertikalen Aussenrande dieser Costalplatte eine tiefe Furche befindet, von der seither noch keine der anderen Arten etwas ähnliches zeigte abgesehen von Trionyx marginatus, wo allerdings eine schwache Andeutung an der gleichen Stelle der fünften und sechsten Costalplatten vorhanden war. Gegen eine Identificirung mit dieser letzteren Art sprechen aber sowohl die ganz verschiedene Sculptur an der Aussenfläche, als auch die ungleiche Dicke des Aussenrandes der Costalplatten im Verhältniss zu ihrer Länge. Um aber die Gewissheit zu erhalten, ob jene so eben erwähnte Eigenthümlichkeit sich auch auf die übrigen Costalplatten erstreckt und somit also einen bestimmten specifischen Charakter besitzt, so versucht Owen sehr richtig diesen Nachweis zuerst an den vollständiger erhaltenen Fossilien der früheren Arten durchzuführen. Das Resultat dieser vergleichenden Prüfung geht dahin, dass, so verschieden die Randbildung in den einzelnen Arten auch sein möge, dieselbe sich doch an fast sämmtlichen Platten einer und derselben Art gleich bleibt und nur an dem vorderen Theile, der durch die Nackenplatte gebildet wird, sowie an dem hinteren Ende, wo die kleine achte Platte liegt, eine geringe Veränderung erleidet. Aus diesem Nachweise darf man natürlich auch die Schlussfolgerung ziehen, dass sich ebenfalls an den übrigen Platten dieser Species, ausgenommen wahrscheinlich die erste und letzte, eine tiefe Randfurche befunden hat, welcher Charakter durch die Bezeichnung „circumsulcatus“ ausgedrückt werden soll.

Fast ebenso verschieden von den früheren Arten ist die Ausbildung der äusseren Sculptur; nicht bloss die ungleiche Dichtigkeit des netzartigen Gewebes in der Mitte und an den beiden Seitentheilen ist es, was beachtet zu werden verdient, sondern auch die Anordnung der einzelnen erhabenen Theile des Netzwerkes, welche hier statt der gewöhnlichen concentrischen Lage ein mehr maschenartiges Gewebe darstellen. In gleicher Weise mag auch noch auf die innige Verschmelzung der eigentlichen Rippe mit der darüber liegenden Knochenplatte, sowie auf den äusserst geringen Vorsprung derselben am Aussenrande hingewiesen werden.

### 8) Trionyx pustulatus.

Von dieser Species ist bis jetzt nur ein einziges Costalplattenfragment (l. c. t. 19 B, f. 7, 8 u. 9) bekannt, an dem der nach aussen gelegene Rand nebst der denselben etwas überragenden Rippe sowie eine Ansicht von der äusseren Sculptur erhalten sind. Alles, was sich an diesen aus den Eocängebilden der Insel Sheppey herrührenden Stücken beobachten lässt, besitzt gegenüber den früher betrachteten Arten einen vollkommen selbstständigen Charakter, so dass von diesem Gesichtspunkte aus gegen die Aufstellung einer eigenen Species nichts einzuwenden ist. Der Hauptcharakter besteht in der ganz eigenthümlichen Beschaffenheit der äusseren Sculptur, welche sich aus einzelnen verschieden grossen Bläschen zusammensetzt und nicht im entferntesten an die im allgemeinen für die Trionychiden sonst so typische netzförmige Gestalt erinnert. Mit Bezugnahme auf diese Erscheinung ist das von Owen für diese Species gewählte Beiwert „pustulatus" zu verstehen; ob aber hierin auch wirklich der wesentliche Species-Charakter besteht, das lässt sich, bis vollständigere Befunde gemacht werden, nicht näher begründen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Owen t. 19 D, f. 7 eine Hyposternalplatte abbildet, welche in den durch ihren Muschelreichthum bekannten Eocänablagerungen der Bracklesham-Bay gefunden wurde. Dieselbe kann aber für jetzt nur dazu dienen, um auf das Neue zu beweisen, welche grosse Verbreitung diese Schildkröten-Familie zur Zeit der Eocänperiode hatte, während, wie ich schon früher bemerkte, in der Jetztzeit noch keine einzige Trionyxart in den europäischen Flüssen beobachtet wurde.

In gleicher Weise verhält es sich mit den von Cuvier (Rech. sur les ossem. foss. 4<sup>me</sup>, IX, p. 499) erwähnten Trionyxfossilien aus den am Fusse des Berges Noire in der Umgebung von Castelnaudary gelegenen Kiesgruben, worin sich auch zugleich Ueberreste von Lophiodonten und Crocodilen eingebettet fanden. In der Literatur sind dieselben unter dem Namen „Trionyx Doduni" bekannt, welcher letzterer von Gray zu Ehren des Herrn Dodun, der diese Fragmente zuerst entdeckte und an Cuvier übersandte, vorgeschlagen wurde.

Besser und vollständiger als die beiden vorigen Arten ist die vorletzte hierher gehörende Art, Trionyx vittatus genannt, in ihren einzelnen Theilen erhalten. Dieselbe wurde als solche zuerst von Pomel (Biblioth. univ. de Genève, Archives IV, p. 328, Jahrg. 1847) auf Grund einiger Erfunde in dem plastischen Thone von Soissons namhaft gemacht und als ihr Hauptunterscheidungscharakter die eigenthümliche Beschaffenheit der äusseren Sculptur des Rückenschildes hervorgehoben, deren wurmfrassähnliche Vertiefungen in der mittleren Hälfte jeder bestimmten Anordnung entbehren, während sie gegen die Verbindungsränder hin eine in die Quere verlaufende bandförmige Gestalt erkennen lassen, welche Erscheinung Pomel zur Bildung des Namens „vittatus" veranlasste. Letzterer Charakter findet sich auch an dem von Gervais (Zoologie et Paléontologie françaises, t. 1) abgebildeten Rückenschilde dieser Art vortrefflich ausgedrückt. Dasselbe gehört aber einer anderen Fundstätte an, nämlich den Ligniten von Muirancourt (Oise), wo es Graver zuerst entdeckte und später dem Museum von Paris zum Geschenke machte. Ueberhaupt sollen sich nach der Angabe letztgenannten Forschers (Topogr. géogn. de l'Oise, p. 585) noch an mehreren anderen Lokalitäten z. B. Amy, Guiscard, Gelancourt, Bretigny, Boulaincourt bei Clermont und Villers-sur-Condun Fossilien dieser Art gefunden haben, so dass dieselbe hiernach in ziemlich grosser Anzahl jene Gegenden zur Zeit der Eocänperiode bevölkert zu haben scheint.

Einen ganz anderen Charakter besitzt dagegen der Trionyx austriacus Peters, dessen Reste bestehend in den vorderen zwei Dritteln eines Rückenschildes, in dem gelbgrauen Kalkmergel von Kis-Györ

im nördlichen Ungarn von dem k. k. Bergverwalter Jurenak gefunden wurden. Dieselbe stimmt nach Peters (Beiträge zur Kenntniss der Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiärablagerungen, 1858, S. 61 u. 62, t. III, Franz v. Hauer's Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich, 1858, I, 2) vollständig mit einem schon früher gefundenen Trionyx-Rückenschilde aus der eocänen Braunkohle von Siverich, nordöstlich von Sebenico in Dalmatien überein, dessen von ihm bereits früher (Denkschriften der math.-naturw. Classe der Wiener Akademie, IX) gedacht wurde.

Bezüglich der Costalplatten-Sculptur dieser Art ist nach Peters Folgendes zu merken: Die innere Hälfte der Platten ist reticulirt, am feinsten 0,015 vom Rande der Vertebralplatten entfernt. Zunächst an letzteren erheben sich zwei bis drei Längserhöhungen, welche nahezu in der Mittellinie verlaufen und sich von den in der Rückenmitte verlaufenden Erhöhungen der Vertebralplatten nur durch ihre grössere Breite unterscheiden. In der äusseren Hälfte beherrschen etwas verschlungen, aber doch dem äusseren Rande einigermassen gleichlaufende Leisten das Netzwerk, welches an der Berührungsstelle des dritten und äussersten Viertheils der Platten, insbesondere der vierten seine gröbsten Maschen aufwirft. Gegen den äusseren Rand aber gehen diese groben, in die Länge gestreckten Maschen durch das Auftauchen zahlreicher kleiner Querleistchen wieder in ein feineres Netz über, wie bei Tr. Partschii. Die Wölbung des Schildes war sowohl nach der Seite, als von vorn nach rückwärts keine beträchtliche.

Dieses würden sämmtliche bis jetzt bekannte Trionyx-Arten der Eocänperiode sein, welche sich, wie wir gesehen haben, ganz im Gegensatze zu ihrem heutigen Auftreten lediglich auf europäische Fundstätten beschränken. Vollständig ebenso verhält es sich mit den jetzt folgenden eocänen Meerschildkröten; auch diese leben heutiges Tages nur in den Meeren warmer Erdstriche, besonders der heissen Zone, und es gehört schon zu den Seltenheiten, wenn eine Chelonia im Mittelmeere beobachtet wird, wohin sie sich zumeist nur in Folge besonderer Irrfahrten verliert. Statt dessen finden wir zur Zeit der Eocänperiode diese Familie noch im ganzen Europa eingebürgert und, was besonders bemerkenswerth ist, in einer überaus grossen Menge wohl charakterisirter Arten, die sich in vieler Beziehung von den jetzt lebenden auf das deutlichste unterscheiden. Die grösste Zahl hiervon hat sich bis jetzt in den schon mehrfach genannten Eocänablagerungen der Insel Sheppey gefunden, und es sind auch diese Chelonier zuerst von Owen gründlich untersucht und als solche erkannt worden; denn Cuvier, dem allerdings schon viel früher einige Stücke von der Insel Sheppey übersandt waren, welche er als Emyden bestimmte, glaubte aus diesen wenigen Erfunden schliessen zu können, dass alle Schildkröten-Reste dieser Eocänablagerung den Emyden angehörten. Solches ist aber nach Owen's Untersuchungen nicht richtig, und dieser vermochte in Gemeinschaft mit Bell an der Hand eines vorzüglich gut erhaltenen Materiales nicht weniger als elf wohl charakterisirte Arten aufzustellen, also mehr, als bis jetzt mit Sicherheit aus der lebenden Welt bekannt sind. Zur näheren Betrachtung jener elf Arten wollen wir jetzt übergehen.

### 1) Chelone breviceps.

Diese Species beruht auf vielen Stücken von vortrefflicher Erhaltung, wie sie nicht oft gefunden wird, zumal was die darunter befindlichen Schädel betrifft; denn zwei derselben sind bis auf den Dornfortsatz des Hinterhauptes in jeder Beziehung so vollständig, dass die eingehendste Vergleichung derselben mit den lebenden ermöglicht ist. Dasselbe gilt auch von den hierher gehörenden Rücken- und Brust-Bauchschildern, unter denen vornämlich je zwei hervorzuheben sind. Hier muss ich jedoch zuvörderst bemerken, dass von der

Owen'schen Arbeit über die fraglichen Fossilien zwei verschiedene Ausgaben existiren, wovon die eine den Titel führt „Monograph on the fossil Reptilia of the London Clay, Part I Chelonia by Prof. Owen und Prof. Bell, London printed for the palaeontographical Society 1849", während der Titel der anderen lautet: „A History of British fossil Reptiles by Richard Owen Part. I Chelonia London printed for the author 1849"; in dieser letztgenannten Ausgabe, deren Tafeln auch in ganz anderer Reihenfolge angeordnet sind und auf deren Nummern sich die vorhin von mir citirten Tafeln und Figuren nicht beziehen, befinden sich einige Tafeln mehr, die gerade Fossilien dieser Art enthalten, welche in der anderen Ausgabe nicht abgebildet sind, sondern deren dort nur im Texte kurz gedacht wird. Welche Ursache dieser Abweichung zu Grunde liegt, weiss ich nicht; es war jedoch nothwendig, aufmerksam darauf zu machen, damit die citirten Tafelnummern nicht unrichtig beurtheilt werden.

Gehen wir jetzt zu einer etwas näheren Prüfung der einzelnen Reste selbst über und zwar zunächst zu den darunter befindlichen Schädeln (t. 1 der Ausgabe for the palaeontographical Soc., t. 17, 17 A der Ausgabe for the author) so zeigen sich hieran abgesehen von den Hauptcharakteren der Meerschildkröten mancherlei Eigenthümlichkeiten, die einerseits an den jetzt lebenden nicht mehr zu beobachten sind, andererseits aber auch wieder recht lebhaft an die schon früher erwähnte Thatsache erinnern, welch' eine grosse Mannigfaltigkeit in der Schädelbildung der einzelnen Schildkröten besteht, sowohl unter den einzelnen Familien und Gattungen, als auch selbst noch unter den einzelnen Species, wie wir solches in diesem Umfange kaum in irgend einer anderen Thierordnung wiederfinden.

Als solche specifische Besonderheiten ergeben sich, wenn man zunächst die allgemeine Form des ganzen Schädels genauer in das Auge fasst, seine verhältnissmässig grosse Breite quer durch die beiden Jochbogen und die fast senkrechte Abstumpfung des Schnauzentheiles; ebenso ist die Grösse der Augenhöhlen im Verhältniss zur Gesammtgrösse des Schädels eine viel beträchtlichere, als bei irgend einer der lebenden Species, so dass dieselben hier dem Ohreingange viel näher liegen, als es sonst der Fall ist. Diese Eigenthümlichkeiten waren es auch, welche Owen zur Bildung des Speciesnamens „breviceps" veranlassten, wodurch er vornämlich die Kürze des Gesichtstheiles und des zwischen Augenhöhle und Ohr gelegenen Raumes ausdrücken wollte.

Als ein anderer wichtiger specifischer Charakter muss auch noch die bedeutende Betheiligung der Hauptstirnbeine an der Bildung der Augenhöhlen hervorgehoben werden, welche z. B. bei der Thalassochelys corticata Rond. syn. Chelonia caouana Schweigg. oder Chelonia caretta gänzlich fehlt, wie an der von Cuvier (Rech. etc. t. 239, f. 1 u. 2) gegebenen Abbildung recht deutlich zu sehen ist, während dieselbe in der Chelonia viridis Schneid. syn. Ch. midas Schw., mit welcher dieser Schädel im übrigen noch am meisten übereinstimmt, in viel geringerem Maasse stattfindet.

Gänzlich verschieden und einzig in ihrer Art ist die Beschaffenheit der äusseren Oberfläche dieses Schädels; es zeigt sich dieselbe nämlich mit lauter kleinen unregelmässigen Vertiefungen und Erhabenheiten bedeckt, wodurch sie ein vollständig gerunzeltes Aussehen erhält und unwillkürlich an den für die Trionychiden so wesentlichen Hauptcharakter der wurmfrassähnlichen Oberfläche erinnert. Diese Erscheinung gewinnt aber gerade hier um so mehr an Interesse und Wichtigkeit, als sie allein es ist, welche dazu berechtigt, mehrere andere Fossilien von Sheppey, deren oben schon kurz erwähnt wurde, ebenfalls auf diese hier in Frage stehende Species zu beziehen. Es sind dieses zwei vollständige Rücken- und Brust-Bauchschilder nebst vier Schädelfragmenten, drei Schulterblattknochen und einem Rücken- und Brust-Bauchschildfragmente, welche Stücke aber nur in der Ausgabe for the author (t. 1, t. 16 u. t. 17) sämmtlich abgebildet sind, während die andere Ausgabe nur je eins hiervon (t. 2) dargestellt enthält.

Der vortreffliche Erhaltungszustand des ganzen Rücken- und Brust-Bauchschildes gestattet eine in jeder Beziehung eingehende Prüfung und Vergleichung mit den lebenden Arten, und es lässt sich in Folge dessen die Selbstständigkeit dieser Art auch hieran mit Sicherheit nachweisen.

Was zunächst das Rückenschild betrifft, so gleicht dasselbe in der Form seiner Wölbung am meisten der lebenden Chelonia midas Schw., im übrigen aber finden sich daran mehrere Eigenthümlichkeiten, deren nähere Erwähnung nicht ohne Interesse sein dürfte. Zuerst ist es die Nackenplatte, deren Form in dieser Species eine ganz besondere ist, obwohl sie keineswegs den allgemeinen Chelonier-Charakter verleugnet und sich auf das deutlichste von der entsprechenden Platte der anderen Schildkröten-Familien unterscheidet. Es wiegt an ihr die Breiteausdehnung beträchtlich vor, und sie lässt sich am besten mit einer mittleren Costalplatte vergleichen, deren Längenausdehnung sich während ihres ganzen Verlaufes gleich bleibt; ihre beiden seitlichen Ränder werden von zwei unter einem schwachen stumpfen Winkel zusammentreffenden Linien gebildet, an deren obere sich die erste vordere Randplatte legt. Ebenso haben hier auch die einzelnen Vertebral- und Costalplatten eine ganz besondere Ausbildung erhalten, deren genaue Beachtung insofern sehr wichtig ist, als sie es sehr leicht macht, selbst auch das kleinste Rückenschildfragment, vorausgesetzt, dass daran wenigstens eine Vertebralplatte und eine der dazu gehörenden Costalplatten erhalten sind, als zu dieser Species gehörig wieder zu erkennen. Abgesehen von der ersten Vertebralplatte, die ein Rechteck darstellt, sind nämlich die darauf folgenden sieben Platten von einer stark ausgeprägten hexagonalen Gestalt, deren einzelne Seiten besonders von der vierten Vertebralplatte an eine fast vollständige Gleichheit besitzen. In Folge dieser Anordnung entstehen längs den beiden Seitenrändern der Vertebralreihe tief einspringende Winkel, gebildet von je einer Randseite zweier anstossender Vertebralplatten, in welche die entsprechend gleichseitig zugespitzten Vertebralenden der Costalplatten genau eingreifen, so dass sich hier nur die erste Costalplatte an ihrem Vertebralende wie gewöhnlich gebildet findet, nämlich aus einer graden Linie, die nur an ihrem hinteren Ende zur Anlagerung an die vordere schräge Seite der zweiten Vertebralplatte eine entsprechende Abstumpfung erlitten hat. Dagegen weicht ihre Lage zur Mittellinie insofern von derjenigen der lebenden Arten ab, als sie sich nicht, wie es hier der Fall ist, mit ihrem Marginalende nach hinten zu wendet, sondern sich vielmehr gen oben und nach aussen zu richtet. Die darauf folgenden Costalplatten gehen in dieser Beziehung zu keinen weiteren Bemerkungen Veranlassung, als dass die letzte achte Costalplatte abweichend von den bei den lebenden Arten bestehenden Verhältnissen mit der achten, neunten und zehnten Vertebralplatte in Verbindung tritt, ohne jedoch genannte drei Platten durch unmittelbare Berührung in der Mittellinie irgendwie zu überdecken, wie solches z. B. bei Thalassochelys corticata Rond. (Cuvier's Rech. etc. t. 241, f. 2 u. 3), bei der schon früher erwähnten Crow'schen Chelonia von Sheppey (l. c. t. 243, f. 12) und bei der ebenfalls schon früher erwähnten Chelonia aus den Eocänablagerungen von Melsbroeck bei Brüssel (l. c. t. 243, f. 16) der Fall ist.

Nicht minder interessante und wichtige specifische Charaktere liefern die beiden wohl erhaltenen Brust-Bauchschilder, welche gerade wegen ihres so vortrefflichen Erhaltungszustandes ganz besonders dazu geeignet sind, die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen Emyden und Cheloniern deutlich vor die Augen zu führen. Es ist schon früher bemerkt, dass einer der Hauptcharaktere des Brust-Bauchschildes einer Chelonia in der unvollständigen Verwachsung ihrer einzelnen Knochenplatten besteht, in Folge dessen in der Mitte ein offener Rand vorhanden bleibt. Ganz dasselbe Verhältniss beobachtet man aber auch an dem Brust-Bauchschilde junger Emyden, sowie ausserdem noch die für die Chelonier so charakteristische unvollständige Verbindung zwischen Costal- und Marginalplatten, so dass es bei einer oberflächlichen Beobachtung,

wenn nicht alle übrigen Verhältnisse in gehörigem Masse gewürdigt werden, sehr leicht vorkommen kann, dass wirkliche Emyden für Chelonier und umgekehrt gehalten werden.

Das hier in Betracht kommende Brust-Bauchschild nun, dessen beide mittlere Knochenplattenpaare sich etwas mehr, als es bei den lebenden Cheloniern der Fall ist, einander genähert haben und dadurch den entsprechenden Plattenpaaren der Emyden sehr ähnlich werden, besitzt ausserdem auch noch seine übrigen Theile in schönster Erhaltung und vermag somit selbst bei seiner grossen Aehnlichkeit mit dem Emyden-Typus sichere Anhaltspunkte für die richtige Bestimmung zu liefern. Diese bestehen, wenn wir zunächst die beiden Hyo- und Hyposternalplatten in das Auge fassen und mit den gleichartigen Theilen einer jungen Emyde (Cuvier's Rech. etc. t. 240, f. 44) vergleichen, vornämlich in den zugespitzten strahlförmigen Fortsätzen, die sowohl von den vorderen, als hinteren Winkeln jener Platten auslaufen und bei der Emyde in dieser Weise gänzlich fehlen.

Eine andere wesentliche Verschiedenheit zwischen den Brust-Bauchschildern beider Familien besteht in der Form und Verbindung der Xiphisternalplatten, welche hier als Erkennungsmerkmale dieselbe Bedeutung für sich in Anspruch nehmen, als die Form und Lage der Nackenplatte am Rückenschilde; denn beide Platten sind für die Chelonier so charakteristisch, dass ihr Vorhandensein allein genügen würde, die Existenz einer Meerschildkröte zu beweisen. Die Xiphisternalplatten der Chelonier haben nämlich stets eine schmale, lang gestreckte Form und an ihren beiden Enden mehrere zackenartige Vorsprünge mit dazwischen liegenden Vertiefungen, von denen die oberste zur Aufnahme des am meisten nach aussen gelegenen spitzen Fortsatzes des inneren Randes der Hyposternalplatten dient, während die am unteren Ende gelegenen beiderseits genau in einander greifen. Bei den Emyden dagegen sowohl in den alten, als jungen Individuen ist die Verbindung zwischen Hypo- und Xiphisternalplatten stets eine transversale und ebenso die Form der letzteren eine mehr plattenartige, deren beide Hälften sich nur mittelst einer gewöhnlichen Sutur vereinigen.

Was aber das specifische Verhältniss dieses Brust-Bauchschildes dem der lebenden Arten gegenüber betrifft, so giebt dasselbe zu mehreren Bemerkungen Veranlassung. Abgesehen von der schon vorhin erwähnten näheren Aneinanderlagerung der beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten beobachtet man auch in der Anordnung und Menge der strahlförmigen spitzen Ausläufer sowohl des äusseren, als inneren Randes einige Besonderheiten, wie sich solche an den lebenden Arten nicht mehr wiederfinden und deren etwas genauere Betrachtung daher für die Begründung der specifischen Selbstständigkeit sehr wichtig ist. Während nämlich in der Chelonia midas Schw. (Cuvier's Rech. etc. t. 241, f. 6) und Chelonia caouana (l. c. t. 241, f, 7) etwa die Hälfte des von den Hyo- und Hyposternalplatten gebildeten Aussenrandes als eine grade, ungezackte Linie zwischen den rechtwinklig hierzu auslaufenden Strahlen der anderen Hälfte liegen, nehmen diese letzteren an dem hier in Betracht kommenden Fossile volle $^5/_6$ des ganzen Aussenrandes ein und lassen somit nur $^1/_6$ seiner Länge für den ungezackten Zwischenraum frei, der aber hier keine grade, sondern eine mehr halbkreisförmige Gestalt besitzt. Eine gleiche Verschiedenheit zeigt sich am Innenrande beider genannten Platten, wo man an dem Fossile fast der ganzen Länge nach kurze gleichförmige Ausstrahlungen beobachtet ohne scharfe Trennung desselben, wie solche dagegen an den beiden erwähnten lebenden Arten vorhanden sind.

Dieselbe specifische Selbstständigkeit drückt sich auch in dem os coracoideum des Schulterblattes aus, wovon drei Exemplare gefunden worden sind. Wie wichtig gerade die Form dieses Knochens für die sichere Bestimmung der einzelnen Schildkröten-Familien im allgemeinen ist, darauf wurde schon früher von mir an geeigneter Stelle hingewiesen. Diese Erfunde lehren uns aber, dass auch noch innerhalb ihrer einzelnen Glieder Abweichungen hierin vorkommen, die, wenn auch weniger auffallend, dennoch bei einer specifischen

Charakterisirung nicht minder wesentlieb sind und unsere Aufmerksamkeit in Ansprnch zn nehmen verdienen. Hauptsächlich ist es eine Ausbreitnng des Knochens an seinem gegen das Brust-Bauchschild gerichteten Ende, die verhältnissmässig stärker ist wie bei der Chelonia midas nnd der Chelonia caouana.

## 2) Chelonia longiceps.

Auch diese Species beruht gleich der vorigen auf einer Menge vortrefflich erhaltener Stücke, die über deren wesentliche Eigenschaften den vollständigsten Aufschluss zu geben vermögen. Dieselben sind besonders was den Schädel betrifft, wovon t. 3 vier schöne Ansichten darstellt, einzig in ihrer Art und so gemischter Natur, wie es heutiges Tages in der ganzen Ordnung der Schildkröten nicht mehr angetroffen wird, wo die hier vereinigten Merkmale sich vielmehr bereits scharf und bestimmt von einander geschieden haben. Wir beobachten hier neben den für die Meerschildkröten im allgemeinen typischen Charakteren auch solche, welche heutiges Tages nur noch in der Familie der Trionychiden vertreten sind, nämlich die Verlängerung der Schnauze in einen stark vorstehenden Rüssel und die Zuschärfung des Alveolarrandes der beiden Kieferhälften, so dass der Schädel, zumal wenn von den grossen für die Chelonier so charakteristischen Augenhöhlen und der Anordnung der einzelnen Kopfknochen abgesehen wird, zuerst ganz und gar den Eindruck einer Trionyx-Art macht, wozu freilich seine Flachheit nicht wenig beiträgt. Eine nähere Prüfung und Vergleichung der einzelnen Kopfknochen selbst ergiebt jedoch sehr bald, dass der Schädel trotz dieser so stark in die Augen fallenden Aehnlichkeiten dennoch nur zur Familie der Cheloniiden gehört. Mit einer der bekannten Arten aber erlaubt er durchaus keine Identificirung, sondern besitzt vielmehr mehrere interessante specifische Eigenthümlichkeiten, die wir bisher noch nirgends zu beobachten Gelegenheit hatten.

Zuerst würde in dieser Beziehung die lang gestreckte, spitz zulaufende Schädelform zu nennen sein, welche Owen zur Bildung des Namens „longiceps" veranlasste und wovon wieder eine unmittelbare Folge ist, dass hier die Zwischenkiefer ebenfalls sehr lang ausgedehnt sind. Eine andere charakteristische Eigenthümlichkeit ist die sehr beträchtliche Länge des Pflugscharbeines, dessen hinteres Ende bis nahe an den Keilbeinkörper reicht und nicht bloss die beiden ihm zur Seite liegenden Gaumenbeine überragt, sondern auch noch tief zwischen die beiden Keilbeinflügel eingreift, welche unterwärts eine tiefe Grube besitzen, die für diese Art nicht minder bezeichnend ist.

Ein zweiter Schädel derselben Art wurde später mit mehreren anderen Skelettheilen (Vertebral- und Costalplatten, Humerus und Femur) in einer Versteinerungsmasse zusammen gefunden und war insofern die nächste Veranlassung, sämmtliche Stücke als zu dieser Species gehörig zu betrachten. Es sind dieselben nebst einem anderen Rückenschildfragmente auf t. 4, f. 1 u. 2 der Ausgabe for the palaeontographical Society dargestellt, wobei nur zu bemerken ist, dass die andere Ausgabe for the author Nichts davon enthält. Beide Theile sind jedoch im Ganzen genommen von zu mangelhafter Erhaltung, um eine richtige Vorstellung von der Gesammtform der Schale zu geben, zumal sich vom Brust-Bauchschilde unter diesen Erfunden Nichts befindet. Solches vermochten erst zwei später auf Sheppey gefundene Rücken- und Brust-Bauchschilder (l. c. t. 5 u. t. 13), die beiderseits an Vollständigkeit Nichts zu wünschen übrig lassen.

Aus der Form dieser zwei Rückenschilder erkennt man zunächst, dass die Längen- und Breiteausdehnung in einem mehr gleichmässigen Verhältnisse zu einander stehen, als es in der Chelone breviceps der Fall ist, wo das Längenmass bedeutend überwiegt; dann aber beobachtet man, was als Species-Charakter

wichtiger ist, dass die Rückenoberfläche eine vollständige Glätte besitzt, und die Form der einzelnen Vertebralplatten, ausgenommen die erste und zweite, sowie die der daran stossenden Enden der Costalplatten wieder eine den lebenden Arten mehr entsprechende Gestalt angenommen haben und somit auf das leichteste von den entsprechenden Theilen der Chelone breviceps unterschieden werden können. Abweichend dagegen von der gewöhnlichen Regel verhalten sich hier die einzelnen hornigen Vertebralplatten, deren Form weit mehr den Hornplatten der Emyden entspricht, indem der von den beiden Seitenrändern gebildete Winkel ein sehr stumpfer ist und nicht wie bei Chelone breviceps und den lebenden Arten ein spitzer.

In gleicher Weise verhalten sich die beiden vortrefflich erhaltenen Brust-Bauchschilder, an denen vor allem zunächst die aussergewöhnlich starke Verschmelzung der mittleren Knochenplattenpaare auffällt, und als Folge davon der sonst ziemlich weite Zwischenraum auf eine verhältnissmässig kleine elliptische oder fast quadratische Spalte reducirt ist. Entsprechend den Dimensionsverhältnissen des zugehörigen Rückenschildes ist auch an den beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten, sowie an den Xiphisternalplatten, deren sämmtliche Innenränder fast ihrer ganzen Länge nach mit gleichmässig starken Auszackungen versehen sind, der Breitedurchmesser gegenüber der Längenausdehnung ein verhältnissmässig grösserer, als in der Chelonia breviceps, was als specifischer Charakter ebenfalls zu beachten ist.

### 3) Chelone latiscutata.

So vollständig das hiervon vorliegende Material, nämlich ein Rücken- und ein Brust-Bauchschild (l. c. t. 6) auch ist, so lässt doch seine nähere Prüfung einigen Zweifel darüber, ob diese Species wirklich den Anspruch auf Selbstständigkeit erheben kann. Owen selbst deutet dieses an, indem er nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden vermag, ob der übermässig vorwiegenden Breiteausdehnung der schön erhaltenen hornigen Vertebralplatten eine specifische Bedeutung beigelegt werden darf oder nicht, zumal alle übrigen vorhandenen Skelettheile sowohl vom Rücken-, als vom Brust-Bauchschilde eine fast vollständige Uebereinstimmung mit den entsprechenden Theilen der Chelone longiceps zeigen. Dass die hier in Betracht kommenden Fossilien einem jungen Individuum angehören, ist gewiss und daher könnte allerdings die Frage entstehen, ob sich nicht möglicher Weise im Laufe des noch bevorgestandenen Wachsthumes diese jetzt so auffallende Dimensionsverschiedenheit in anderer Richtung etwas ausgeglichen hätte und in Folge hiervon die Grenzfurche zwischen der dritten und vierten hornigen Vertebralplatte mit der zwischen der fünften und sechsten vertebralen Knochenplatte gelegenen Sutur zusammengefallen wäre, was auch bei Ch. breviceps und Ch. longiceps der Fall ist. Hierbei muss ich jedoch bemerken, dass nach den von der Ch. longiceps auf t. 4 u. 5 der Ausgabe for the palaeontographical Society gegebenen Abbildungen ein solches Zusammenfallen der beiden Suturen nicht in jedem Altersstadium einzutreten scheint, während solches allerdings an dem von dieser Species in der anderen Ausgabe auf t. 13 dargestellten Rückenschilde sehr deutlich zu Tage tritt. Ebenso ergiebt sich auch bei Vergleichung des zwischen der vierten und fünften vertebralen Hornplatte gelegenen Grenzeindruckes von dem auf t. 4, f. 2 dargestellten Rückenschildfragmente mit demjenigen der t. 5 oder t. 13 der anderen Ausgabe, dass diese in ihrer Lage zu der entsprechenden vertebralen Knochenplatten-Sutur nicht übereinstimmen, indem dieselben in f. 2 zusammenfallen, während solches bei den anderen beiden Stücken nicht der Fall ist. Da jedoch alle diese ebenbezeichneten Rückenschilder einer und derselben Species angehören, so glaube ich, darf man mit allem Rechte hieraus die Schlussfolgerung ziehen, dass allerdings die Lage der einzelnen Horn-

platteneindrücke im Laufe ihres Wachsthumes etwas variirt und dass somit auf dieselbe wenigstens nicht allein eine selbstständige Species begründet werden darf, mithin die fraglichen Fossilien nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse als von einem jungen Individuum der Chelone longiceps abstammend betrachtet werden müssen.

## 4) Chelone convexa.

Die von dieser Art vorliegenden Stücke, bestehend in einem wohl erhaltenen Rücken- und Brust-Bauchschilde nebst zwei Schädeln und einem Femur von gleicher Erhaltung, besitzen im Vergleich zur vorigen Species eine Menge vortrefflicher Charaktere, die zur specifischen Begründung einer neuen Art benutzt werden können. Es sind diese, wenn wir zunächst das auf t. 7, f. 1 dargestellte Rückenschild näher betrachten, die verschiedene Form der knöchernen und hornigen Vertebral-, sowie die der einzelnen Costalplatten, welche ebenso wenig mit einer der vorigen Arten, wie mit einer der lebenden Species übereinstimmt. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Form des Rückenschildes und der Länge der einzelnen Costalplatten würde diese Species gleichsam eine Mittelstellung zwischen Ch. breviceps und Ch. longiceps einnehmen; seine Wölbung bei fast gleicher Breite ist etwas stärker, als in Ch. longiceps und etwas regelmässiger, als in Ch. breviceps, dessen Rückenseiten dachförmig schräg von der mittleren Rückenlinie abfallen und keine regelmässige Krümmung besitzen.

Ein anderer specifischer Charakter ist der, dass hier die einzelnen knöchernen Vertebralplatten in der Form ihrer Seitenränder und ebenso in ihrer Verbindung mit den einzelnen Costalplatten sich in gleicher Weise von denen der Ch. breviceps unterscheiden, wie diejenigen der Ch. longiceps, von den letzteren aber wieder dadurch, dass hier in dieser Species die Dimensionsverschiedenheiten der einzelnen Seitenränder sich bei sämmtlichen Vertebralplatten gleichbleiben, während in der Ch. longiceps dieselben sich gegen das Ende zu mehr auszugleichen suchen. Ein ähnlicher Unterschied spricht sich in der Form und Grösse der wohl erhaltenen Hornplatteneindrücke aus, die aber sonst im allgemeinen mit denen der Ch. longiceps am meisten übereinstimmen.

Auffallendere und grössere Verschiedenheiten von den seither betrachteten Arten zeigen sich dagegen in der Form des fast vollständig erhaltenen Brust-Bauchschildes, das auf t. 7, f. 2 abgebildet ist. Mussten wir in der Verknöcherungsweise der einzelnen Plattenpaare jener früheren Arten noch stets eine Hinneigung zum Emyden-Typus erkennen, so haben wir in dem Brust-Bauchschilde dieser Art das einer ächten Chelonia vor uns, welches am meisten mit dem Brust-Bauchschilde der Ch. caouana übereinstimmt, jedoch bei genauerer Vergleichung sich in mehreren Punkten specifisch davon unterscheidet. Dahin gehört vornämlich die grössere Convexität sämmtlicher Knochenplatten an der Aussenfläche, die länglich kreisförmige, nicht winklige Oeffnung in der Mitte zwischen den beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten und eine andere Vertheilung der von den Rändern auslaufenden spitzen Strahlen.

Dasselbe gilt von dem hierhergehörenden Femur, Humerus und Schambeine, welche sämmtlich mit den eben erwähnten Brust-Bauchschildplatten derselben Gesteinsmasse eingelagert sind.

Die Schädel dagegen, wovon die Ausgabe for the palaeontographical Society nur ein Exemplar (t. 6, f. 4) enthält, während der andere und vollständiger erhaltene in drei verschiedenen Ansichten in der Ausgabe for the author (t. 25, f. 1. 2 u. 3) abgebildet ist, wurden isolirt gefunden in dem Thone von Sheppey, und sie verdanken es auch wohl nur ihren zwischen Ch. breviceps und Ch. longiceps vermittelnden Eigenschaften,

dass sie gerade auf diese Species von Owen bezogen worden sind. Ihr Gesichtstheil ist nämlich stärker vorgezogen, als in der Ch. breviceps, dagegen weniger stark, als in der Ch. longiceps. Charakteristisch ist an ihnen, dass die Scheitelbeine vorn von einer halbkreisförmigen Linie begrenzt werden und nicht wie in Ch. longiceps von einer halbovalen, oder wie in Ch. breviceps von einer winklig abgerundeten. Die Hauptstirnbeine nehmen auch hier an der Bildung der Augenhöhlen Theil, welche gleich denen der Ch. longiceps fast kreisförmig sind und nicht rhomboidal mit abgerundeten Winkeln wie in Ch. breviceps.

## 5) Chelone subcristata.

Der specifische Charakter dieser Art, wovon bis jetzt ein gut erhaltenes Rückenschild und ein weniger vollständig erhaltenes Brust-Bauchschild (l. c. t. 8) bekannt sind, wurde hauptsächlich aus einer eigenthümlichen Beschaffenheit der fünften und siebten Vertebralplatte entlehnt, welche darin besteht, dass jede derselben in seiner äusseren Mitte einen kurzen scharfen Längskamm trägt, der in gleicher Weise an den sich berührenden Enden der zweiten und dritten Vertebralplatte vorhanden ist. Eine ähnliche Erscheinung beobachtet man an der lebenden Chelone midas, wo es aber die dritte und fünfte Vertebralplatte sind, welche einen vorstehenden Kiel in ihrer Mitte besitzen, jedoch von geringerer Stärke, als in dieser fossilen Species. Im übrigen aber hat dieses fossile Rückenschild sowohl in seiner allgemeinen Form, als in derjenigen der einzelnen Vertebralplatten eine grosse Aehnlichkeit mit den lebenden Cheloniern; nur seine Nuchalplatte zeigt insofern eine andere Bildung, als dieselbe in ihrer hinteren Mitte nicht wie bei Ch. breviceps schlechthin ausgerandet, sondern zunächst stark vorgezogen ist, und dieser Theil dann in seine schwache Ausrandung das entsprechend convexe vordere Ende der ersten Vertebralplatte aufnimmt, wie ich solches schon früher bei Ch. longiceps erwähnt habe. Zu bemerken ist auch noch, dass ein Theil der an einander stossenden Längsränder der ersten und zweiten Costalplatte jederseits eine schwache convexe Erhabenheit trägt, sowie dass die Rippenplatten zu der Rückenmitte jederseits so gelagert sind, dass hierdurch ein abgestumpfter Längsrücken gebildet wird.

Was die tiefen Eindrücke der Hornplatten betrifft, so zeichnen sich diese durch ihre beträchtliche Länge aus, welche zu der Breite nicht in dem Verhältnisse steht wie bei den vorigen Arten; ganz besonders gilt dieses von der vierten Hornplatte.

Vom Brust-Bauchschilde ist wegen seiner leider etwas mangelhaften Erhaltung im Ganzen nur wenig mitzutheilen. Hauptsache ist, dass in Folge der ziemlich gut erhaltenen Xiphisternalplatten, sowie ihrer für die Chelonier charakteristischen Verbindung mit den Hyposternalplatten nebst den tiefen Auszackungen am Aussenrande der beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten mit Sicherheit seine Chelonier-Natur zu constatiren ist. Dadurch, dass hier der zwischen den beiden Hyo- und Hyposternalplatten auswärts gelegene Raum eine halbkreisförmige Gestalt hat, unterscheidet sich dieses Brust-Bauchschild von dem der lebenden Arten, bei denen derselbe von zwei fast rechten Winkeln eingefasst wird und in dieser Beziehung dem Brust-Bauchschilde von Ch. breviceps am nächsten zu stehen kommt.

## 6) Chelone planimentum.

Von dieser Species sind bis jetzt ein Schädel nebst zwei Rückenschildern, sämmtlich von vorzüglicher Erhaltung, bekannt. Dieselben fanden sich in dem eocänen Thone bei Harwich und gehören der Sammlung des Prof. Sedgwick in Cambridge an.

Der Schädel (l. c. t. 9), von dem sowohl Ober-, als Unterkiefer vollständig erhalten sind, zeigt bei näherer Untersuchung mehrere interessante Eigenthümlichkeiten, welche wir in dieser Weise noch bei keiner der früheren Arten zu beobachten Gelegenheit hatten und denen mit vollem Rechte eine specifische Bedeutung beizulegen ist.

Zunächst ist es der Unterkiefer, welcher ganz besonders die Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt; wir sehen hier nicht bloss die beiden Zahnbeine auf das innigste zu einem Ganzen mit einander verschmolzen, sondern zugleich auch die Symphyse sich nach hinterwärts zu einer Breite ausdehnen, wie solches weder bei den lebenden, noch fossilen Arten jemals beobachtet worden ist. Diese Eigenschaft, verbunden mit einer vollständigen Flachheit nach unten zu ohne jede Convexität, wie solche bei der verhältnissmässig ebenfalls breiten Symphyse von Ch. convexa besteht, waren es auch, welche die Bildung des Species-Namens „planimentum" veranlassten. Das spitze Zulaufen des Schnauzentheiles erinnert an Ch. longiceps, allein die beträchtlichere Breite und Convexität des Schädels verbieten sofort eine weitere Vergleichung hiermit, welcher nicht minder entschieden auch die schräge Stellung der Augenhöhlen und die verhältnissmässig geringe Breite ihrer beiderseitigen Entfernung von einander entgegensteht, denn letztere beide Punkte stimmen weit mehr mit den lebenden Trionychiden und Emyden überein, als mit den Cheloniiden.

Was nun die beiden Rückenschilder betrifft, die von ihrer Innenseite (l. c. t. 10 u. t. 10 A) dargestellt sind, so fällt hieran zunächst das starke Heraustreten der eigentlichen Rippen aus den Costalplatten auf, wie es in solchem Grade bei keiner der lebenden Arten vorkommt. In gleicher Weise verhält es sich mit ihrer Umrissform, die nicht, wie es gewöhnlich bei den lebenden Cheloniern der Fall ist, nach hinten zu spitz wird, sondern sich vielmehr in ihrer Breite so ziemlich gleich bleibt, wodurch das Ganze eine länglich ovale Gestalt erhält. Die Vertebralplatten erinnern durch die fast vollkommen gleiche Länge ihrer Seitenränder und die dementsprechend zulaufenden Vertebralenden der Costalplatten am meisten an Ch. breviceps, mit dem Unterschiede nur, dass in Ch. planimentum die Vertebralplatten beträchtlich länger sind und dadurch der zwischen ihren Seitenrändern liegende Winkel ein wenig spitzer ist, als in Ch. breviceps, mithin auch die Vertebralenden ihrer Costalplatten nicht so scharf zugespitzt sind, als es dort der Fall ist. Charakteristisch sind für diese Species die beträchtliche Länge der zwischen den freien Rippenenden gelegenen Räume, sowie das verhältnissmässig rasche Abnehmen der knöchernen Costalplatten an ihrer transversalen Breite gegen hinten zu, so dass die achte Costalplatte nur noch die Hälfte von der vierten misst.

## 7) Chelone crassicostata.

Syn. Testudo plana Koenig (Icones sectiles t. 16, f. 192).

Von dieser Species haben sich bereits eine ziemliche Zahl von Skelettheilen in dem eocänen Thonlager von Harwich gefunden, welche, wenn auch nicht durchgängig von gleich guter Erhaltung, so doch vollkommen ausreichend sind, die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale dieser Art auf das deutlichste zu veranschaulichen.

Was zunächst das auf t. 12 von innen dargestellte Rückenschild betrifft, so treten hieran bei genauer Untersuchung mehrere interessante Abweichungen hervor, die eine specifische Trennung von den seither erörterten Arten sehr wohl als gerechtfertigt erscheinen lassen und zwar um so mehr, als die in jeder Beziehung vollständige Erhaltung dieses Fossiles die eingehendste Vergleichung gestattet und letztere entschieden die Selbstständigkeit der Art erkennen lässt. Als Hauptmerkmal gilt für diese Species die beträchtliche Breite des unteren Rippentheiles sowie der freien Rippenenden im Verhältniss zur Breite der einzelnen Costalplatten. Diese Eigenschaft war die Veranlassung zur Bildung des Namens „crassicostata". Eine Folge hiervon ist die geringe Weite des zwischen den freien Rippenenden gelegenen Raumes, wodurch sich diese Species sehr leicht von der vorigen Ch. planimentum und von der ihr sonst in manchen Punkten sehr nahe stehenden lebenden Ch. imbricata unterscheidet. Mit letztgenannter Art stimmt sie nämlich darin überein, dass sich die einzelnen Costalplatten, ausgenommen die erste und letzte, in ihrer transversalen Breitenausdehnung so ziemlich einander gleich bleiben und nicht wie in Ch. planimentum und den lebenden Arten z. B. Ch. midas und Ch. caouana gegen hinten zu so bedeutend abnehmen, dass die letzte achte Costalplatte nur fast halb so lang bleibt, als die vierte. Dafür aber zeigt die achte Costalplatte von Ch. crassicostata die Eigenthümlichkeit einer auffallend starken Zurückbiegung ihres freien Rippenendes, in Folge dessen die beiden letzten Vertebralplatten hiervon vollständig umschlossen werden.

Die anderen Rückenschildstücke dieser Art (l. c. t. 13 A u. t. 13 B) liefern keine neue Charaktere, die nicht auch schon an dem so eben betrachteten Exemplare zu beobachten sind.

Es würden demnach nur noch ein Brust-Bauchschild-Fragment sowie ein Schädel (l. c. t. 13 u. t. 19), welche Stücke von Owen ebenfalls zu dieser Art gerechnet werden, einer etwas näheren Betrachtung zu unterziehen sein. Ersteres Fossil zeigt eine ziemlich innige Verbindung zwischen den beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten, so dass in der Mitte keine allzu grosse Oeffnung bestehen bleibt. Eigenthümlich ist daran die Verbindungsweise zwischen der Hypo- und Xiphisternalplatte, indem dieselben nicht bloss an der Aussenseite mittelst sogenannter Einkeilung (Gomphosis) in einander greifen, sondern der obere Theil der sehr breiten und starken Xiphisternalplatten, welcher schräg gegen die Mitte zu abgestumpft ist, schliesst sich mit dieser schrägen Fläche an den tief hinabreichenden inneren Theil der Hyposternalplatten an, eine Verbindungsweise, die sich weder bei den lebenden Arten, noch bei irgend einer der vorhin betrachteten fossilen Arten jemals findet.

In ähnlicher Weise verhält es sich mit dem Schädel (t. 19), der ebenfalls durch mehrere specifische Eigenschaften charakterisirt ist. Der langgestreckte, spitz zulaufende Gesichtstheil erinnert an Ch. planimentum, allein die geringere Höhe des Oberkieferbeines, die mehr ovale, als kreisförmige Gestalt der Augenhöhlen, die geringere Wölbung des Schädeldaches nebst seiner geringeren Breite und beträchtlicheren Länge, sowie die total verschiedene Form des hinteren Randes der sehr breiten Unterkiefersymphyse schliessen jede weitere Vergleichung aus und charakterisiren denselben als Typus einer neuen Art.

## 8) Chelone declivis.

Von dieser Species, welche auf zwei Rückenschild-Fragmenten (l. c. t. 14) beruht, die in den Eocänablagerungen von Bognor, Sussex, gefunden wurden, lässt sich für jetzt noch nicht mit Sicherheit feststellen, ob sie ihren selbstständigen Charakter behaupten wird; es scheint vielmehr wahrscheinlicher, nach der Form

der wohl erhaltenen Vertebralplatten nebst ihrer Verbindungsweise mit den Costalplatten zu urtheilen, dass diese beiden Fossilien mit der Ch. convexa vereinigt werden müssen. Wesentlich verschieden davon sind nur die Dimensionsverhältnisse der einzelnen Vertebralschuppen, an denen hier die Längenausdehnung vorwiegt, während in der Ch. convexa solches von der Breiteausdehnung gilt. Da nun die bedeutendere Grösse des Rückenschildes von Ch. declivis auf ein höheres Alter hinweist und jedenfalls gerade in den Dimensionsverhältnissen der einzelnen Hornplatten mit der Alterszunahme eine Veränderung eintritt, wie ich schon bei Ch. latiscutata bemerkte, so wäre es sehr wohl möglich, zumal auch in der allgemeinen Wölbung eine dem ungleichen Alter entsprechende Uebereinstimmung besteht, dass Ch. declivis ein älteres Individuum von Ch. convexa repräsentirt. Hierüber vermögen aber nur vollständigere Erfunde endgültig zu entscheiden, und es lässt sich für jetzt vom rein paläontologischen Gesichtspunkte aus gegen die Aufstellung eines neuen Namens insofern nichts einwenden, als hierdurch jene zwei Fossilien der ferneren Beachtung Seitens der Paläontologen am besten erhalten werden.

## 9) Chelone trigoniceps.

Diese Species wurde von Owen zuerst in dem Appendix zu Mr. Dixon's Werke „Fossils of Sussex" auf Grund eines in dem eocänen Thone von Bracklesham gefundenen Schädels des Näheren beschrieben und wegen der Aehnlichkeit dieses letzteren mit einem rechtwinkligen Dreiecke unter obigem Species-Namen bekannt gemacht. Eine Abbildung davon findet sich ausser in der Dixon'schen Arbeit nur noch in der Ausgabe for the author t. 25, f. 4. Dasselbe erinnert durch seine spitz zulaufende Schnauze am meisten an Ch. longiceps; allein bei näherer Vergleichung der erhaltenen Knochentheile mit den entsprechenden der Ch. longiceps ergeben sich doch mehrere Unterscheidungsmerkmale, denen eine specifische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann. Es gehören dahin die grössere Breite des Schädels nebst der geringeren Länge des Schnauzentheiles, in Folge dessen der ganze Schädel eine mehr gleichseitige Dreiecksgestalt erhält, während Ch. longiceps ein gleichschenkliches Dreieck darstellt, ferner sind die Augen verhältnissmässig grösser und etwas mehr nach vorn gebogen, ebenso sind die Jochbeine in ihrer Form und Ausdehnung bei beiden Arten wesentlich von einander verschieden, so dass es für die specifische Erkennung dieser Art Anhaltspunkte genug giebt, um jeder Verwechselung vorzubeugen.

Einige Jahre nach dieser ersten Veröffentlichung erhielt Dixon von derselben Lokalität mehrere wohl erhaltene Unterkiefer einer Chelonia, unter denen Owen ein Exemplar fand, welches auf das genaueste zu dem Oberkiefer des zuerst gefundenen Schädels passte und demgemäss von Owen als zu dieser Species gehörig betrachtet wurde. Dieser Unterkiefer (l. c. t. 25, f. 5 u. 6) zeichnet sich vornämlich durch eine sehr breite und jederseits flache Symphyse aus, wodurch er sich sofort von den lebenden Arten unterscheidet, welche in der Form und Ausdehnung mannigfach variiren.

Ueber die anderen Unterkieferstücke lassen sich für jetzt nur Vermuthungen aufstellen; eines derselben (t. 25, f. 9) betrachtet Owen seiner allgemeinen Form nach als zur Ch. longiceps gehörig; von zwei anderen Exemplaren (t. 25, f. 8 u. 18) sagt Owen im Texte p. 32, dass sie wahrscheinlich derselben Species angehören, als das in f. 9 dargestellte; in der Erklärung der Tafel 25 belegt er dagegen diese beiden Stücke mit dem neuen Namen „Chelone acuticeps", wovon im Texte kein Wort gesagt wird. Entweder muss daher, falls Owen die Behauptung der Zusammengehörigkeit aufrecht erhält, der in f. 9 abgebildete Unterkiefer ebenfalls

diesen Namen „acuticeps“ führen, oder es müssen die beiden letztbezeichneten Stücke einfach auch nur als zu Ch. longiceps gehörig betrachtet werden; in jedem anderen Falle dagegen befinden wir uns in einem Widerspruche, auf den ich hiermit aufmerksam gemacht haben möchte.

## 10) Chelone cuneiceps.

Diese Species beruht bis jetzt nur auf einem einzigen aber vortrefflich erhaltenen Schädel, der in dem eocänen Thone der Insel Sheppey gefunden wurde und mehrere Eigenthümlichkeiten besitzt, denen eine specifische Bedeutung zuerkannt werden muss.

Der Hauptcharakter des Schädels besteht darin, wie auch das Wort „cuneiceps“ ausdrückt, dass die vorderen Stirnbeine in grader schräger Linie von dem oberen Schädeldache abfallen und gleichsam mit den übrigen Gesichtsknochen in eine stumpf keilförmige Schnauze auslaufen, während das aus den Hauptstirnbeinen und den Scheitelbeinen gebildete Schädeldach breit und vollständig platt und eben ist, so dass in der Seitenansicht des Schädels beide Linien, die einestheils vom vorderen Stirnbeine, anderntheils vom Hauptstirnbeine mit dem Scheitelbeine gebildet werden, unter einem scharf abgesetzten stumpfen Winkel zusammentreffen. Dieses sind zwei Kennzeichen, welche bis jetzt noch in keiner der bekannten Arten weder der lebenden, noch fossilen jemals angetroffen wurden und daher als die eigentlichen Bestimmungsmerkmale der Species angesehen werden müssen. Ausserdem ergeben sich bei Vergleichung mit den Schädeln der übrigen Arten noch mehrere Abweichungen, die, wenn auch von weniger bestimmendem Einflusse auf die Gesammtschädelform, dennoch nicht minder die Beachtung verdienen, zumal da zur Begründung dieser Species bis jetzt nur ein Schädel zu Gebote steht.

Unterzieht man zunächst die Seitenansicht des Schädels (t. 15, f. 1) einer solchen vergleichenden Prüfung, so würden unter den seither betrachteten fossilen Schädeln, wenn man von den ungleichen Grössenverhältnissen der einzelnen Knochen absieht und nur den Gesammteindruck berücksichtigt, der Schädel von Ch. planimentum und derjenige von Ch. crassicostata dem vorliegenden am nächsten gestellt werden müssen; denn in diesen drei genannten Schädeln ist die Form der Augenhöhlen die gleiche, nämlich eine länglich ovale, und nicht eine fast kreisrunde wie in Ch. longiceps, Ch. breviceps und Ch. convexa; ausserdem fällt der vordere Gesichtstheil schräg von dem nur sehr wenig gewölbten Schädeldache ab, wenn auch nicht in so scharf abgesetzter Weise wie bei Ch. cuneiceps, und gestaltet sich zu einer stark vorstehenden Schnauze, so dass die bestimmenden Unterscheidungsmerkmale hauptsächlich in den ungleichen Grössenverhältnissen der einzelnen Kopfknochen bestehen.

In der oberen Schädelansicht (t. 15, f. 2) ist vornämlich zu beachten, dass die Theilnahme der beiden Hauptstirnbeine an der Bildung des oberen Augenhöhlenrandes sich auf ein nur sehr geringes Mass beschränkt, indem die vorderen und hinteren Stirnbeine einander so nahe treten, dass nur wenig an einer vollständigen Vereinigung fehlt. In dieser Beziehung findet Ch. cuneiceps unter den bis jetzt bekannten fossilen Schädeln keinen einzigen Verwandten und es ist nur der Schädel der lebenden Ch. midas, welcher eine Vergleichung hiermit gestattet.

Mehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten treten an der unteren Schädelansicht (t. 15, f. 3) hervor. Auffallend ist zuerst die starke Entwickelung der für den Ansatz des Musculus rectus capitis anticus bestimmte Höcker nebst der Tiefe der zwischen ihm gelegenen Grube am Basilartheile des Hinterhauptes, dann aber

auch die tiefe seitliche Ausrandung der beiden Flügelbeine, welche hier beträchtlicher ist als in irgend einer der fossilen und lebenden Arten und zur Folge hat, dass die gegen innen zu von den Flügelbeinen begrenzte Schläfengrube in dieser Species breiter als lang ist, während sonst in allen existirenden Cheloniern gerade das umgekehrte Grössenverhältniss obwaltet, ja bei der Ch. imbricata diese Oeffnungen sogar zweimal so lang als breit sind. Auch die weit nach hinten reichende Ausdehnung der beiden divergirenden Flügelbeinarme nebst dem deutlichen Hervortreten eines processus an deren vorderem äusseren Ende der nach der Schnauze zu gelegenen convergirenden Flügelbeinarme verdienen Beachtung und unterscheiden diese Species auf den ersten Blick von den übrigen Arten.

Die gleiche specifische Verschiedenheit spricht sich auch in der Form der einzelnen Hornplatten der oberen Schädelfläche aus, welche an diesem Exemplare in ganz vorzüglicher Weise erhalten sind, so dass die Aufstellung einer neuen Art auf Grund dieses Schädels vollkommen gerechtfertigt erscheint.

## 11) Chelone subcarinata Bell.

Dieser Species liegen ein aus den Eocänablagerungen von Sheppey stammendes Rücken- und Brust-Bauchschild (l. c. t. 8 A), beide von guter Erhaltung, zu Grunde, von denen Bell p. 37 bemerkt, dass er sich wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit Ch. subcristata kaum getraut habe, darauf eine neue Art zu gründen. Diese Bemerkung scheint mir nur zu richtig, denn trotz mehrerer wirklicher Verschiedenheiten zwischen den beiden Rückenschildern bin ich stark im Zweifel darüber, ob denselben eine specifische Bedeutung beigelegt werden darf, zumal die beiden Brust-Bauchschilder, soweit eine Vergleichung möglich ist, eine zu grosse Uebereinstimmung erkennen lassen, als dass man noch von specifischen Unterscheidungsmerkmalen reden könnte.

Was aber die von Ch. subcristata abweichenden Merkmale des Rückenschildes betrifft, so bestehen dieselben in folgenden: Die erste Vertebralplatte ist wie in Ch. breviceps von vier scharf an einander stossenden Seiten begrenzt ohne von einer stumpfwinkligen Costalsutur wie in Ch. subcristata, Ch. longiceps und Ch. convexa unterbrochen zu sein. Die übrigen Vertebralplatten sind von hexagonaler Form, ohne dass die Costalsuturen gegen hinten zu eine solche Ausdehnung erreichten, um ein fast gleichseitiges Sechseck darzustellen, wie solches in Ch. breviceps der Fall ist. Es ergiebt sich hieraus, dass die zweite Verschiedenheit von Ch. subcristata und ebenso von Ch. longiceps und Ch. convexa darin besteht, dass während in diesen letztgenannten drei Arten gerade die zweite Vertebralplatte ein einfaches Viereck darstellt, dieselbe in Ch. subcarinata wie auch in Ch. breviceps eine Costalsutur besitzt. Uebrigens scheint dieser Charakter wenigstens nicht in allen genannten Arten von gleicher Beständigkeit zu sein, denn Owen bildet in der Ausgabe for the author t. 13, f. 1 ein Rückenschild von Ch. longiceps ab, wo die zweite Vertebralplatte nicht von einer solchen Costalsutur frei ist, sondern vielmehr an ihrem oberen Ende mit der ersten Costalplatte artikulirt.

Die dritte Verschiedenheit endlich, welche den Species-Namen „subcarinata“ veranlasste, besteht darin, dass an der hinteren Hälfte der vierten Vertebralplatte ein niedriger Kiel sich zu erheben beginnt, der in seinem weiteren Verlaufe an der hinteren Hälfte der sechsten und an der vorderen Hälfte der siebten am höchsten wird. Hiervon ist allerdings in der Ch. subcristata nichts zu beobachten, dafür trägt hier sowohl die Mitte der fünften und siebten Vertebralplatten einen kurzen scharfen Längskamm, als auch die sich berührenden Enden der zweiten und dritten Vertebralplatten, wie ich solches schon früher an entsprechender Stelle hervorgehoben habe.

Ob nun auf diese ziemlich unwesentlichen Verschiedenheiten hin eine neue Species begründet werden darf, das möchte ich fast bezweifeln, zumal das Rücken- und Brust-Bauchschild von Ch. subcristata im übrigen eine fast vollständige Uebereinstimmung mit den der Ch. subcarinata zu Grunde liegenden Stücken erkennen lassen.

Ausser diesen bis jetzt betrachteten Chelonier-Fossilien, die specifisch verwerthet werden konnten, bildet Owen t. 19 D, f. 1 und 2 noch einen wohl erhaltenen Unterkiefer aus den Eocänablagerungen von Hordwell Cliff ab, der entschieden einer Meerschildkröte angehört, jedoch kein bestimmtes Urtheil darüber zulässt, ob er zu einer der bis jetzt bekannten Arten gehört, oder nicht. Dasselbe gilt von einigen anderen Stücken (l. c. t. 29, f. 3. 4. 5 u. 5[1]), welche isolirt theils bei Bracklesham, theils auf der Insel Sheppey gefunden wurden.

Hiermit wäre die Reihe der bis jetzt bekannten Meerschildkröten aus den Eocänablagerungen Englands geschlossen, und es blieben nur noch zwei Arten zu besprechen, nämlich die Chelonia Knorri und die Chelonia ovata aus den durch ihren Fischreichthum bekannten Schiefern von Matt im Canton Glarus, dann die in dem Grobkalke von Cuisse-la-Motte bei Compiègne gefundenen Chelonier-Reste barren bis jetzt meines Wissens noch einer näheren Untersuchung und Beschreibung; wenigstens sagt Pomel (Archives des sciences phys. et nat., supplément à la Bibliothèque universelle de Genève, IV, p. 328) darüber nur Folgendes: „On y trouve aussi de grandes Chelonées."

Was zuerst die Chelonia Knorri betrifft, welche von Keferstein (Naturgesch. des Erdkörpers II, S. 253) als Chelonia glaricensis aufgeführt wird, so ist ihre specifische Bestimmung wegen der mangelhaften Erhaltung mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Diese Schildkröte gehört zu den berühmtesten älteren Versteinerungen und wurde zuerst von Knorr und Walch (Naturgesch. der Versteinerungen, 1773, I, t. 34) kurz beschrieben, jedoch mit keinem eigenen Namen belegt. In gleicher Weise gedenken derselben später Andreae (Briefe aus der Schweiz S. 53, 330, t. 16) und Cuvier (Rech. sur les ossem. foss. 4me ed. IX, p. 484, t. 242, f. 4). Der Name Ch. Knorri wurde zuerst von Gray vorgeschlagen und ist seitdem für dieses Fossil beibehalten worden.

Versuchte nun auch Cuvier schon den zoologischen Charakter dieser Schildkröte festzustellen, indem er aus dem wohl erhaltenen Fussbau derselben nachwies, dass man es hier mit einer Meerschildkröte zu thun habe und nicht, wie bisher angenommen war, mit einer Emyde, so fehlte doch noch immer von diesem seltenen Erfunde eine gründliche Untersuchung. Diese gab im Jahre 1855 H. v. Meyer (Palaeontogr. IV, 3, S. 86, t. 16) und erhöhte ihren Werth noch besonders dadurch, dass er sie nebst der beigegebenen Abbildung nicht, wie es seither der Fall war, aus einer Copie entlehnte, sondern nach dem Originale, welches ihm im Jahre 1838 durch Prof. Schinz in Zürich mitgetheilt wurde.

Das Resultat H. v. Meyer's stimmt mit dem von Cuvier überein, indem auch er dieses Fossil ungeachtet einiger Abweichungen für eine Meerschildkröte hält. Eine Zusammenstellung mit den vorhin beschriebenen Arten aus den Eocänablagerungen Englands ist nicht möglich, da hierzu alle Anhaltspunkte fehlen; viel eher wäre solche mit einigen in der Kreide Englands vorkommenden Cheloniern gestattet, doch auch hier ist die gegenseitige Annäherung nur eine so oberflächliche, dass nothwendig dieses Fossil als eine besondere Art anerkannt werden muss, obschon die Aufstellung einer Species-Diagnose für jetzt noch nicht möglich ist.

Auch die zweite Art, von Prof. Heer Chelonia ovata genannt, lässt bezüglich ihrer Erhaltung vieles zu wünschen übrig. Glücklicher Weise sind aber trotz der starken Zerdrückung des Fossiles die allgemeine Umrissform nebst den Zehenknochen der einzelnen Extremitäten gut erhalten geblieben, so dass

eine Bestimmung des Familien-Charakters schon möglich ist. Heer giebt in seiner Urwelt der Schweiz S. 235 eine Abbildung davon und stellt zur Vergleichung eine Zeichnung der lebenden Ch. imbricata daneben, mit welcher sie allerdings, abgesehen von der ungleichen Grösse, eine ziemliche Uebereinstimmung verräth; doch enden die Randplatten nicht wie an der lebenden Ch. imbricata mit einem spitzig vortretenden Zacken, sondern sind stumpf, so dass an der Stelle, wo sich zwei berühren, eine stumpfe Auskerbung entsteht. Dass sie wirklich zu den Cheloniern gehört, dafür spricht die grosse Verschiedenheit in der Länge der Vorder- und Hinterextremitäten. Eine nähere specifische Vergleichung verhindert jedoch der dürftige Erhaltungszustand.

### C. Die Schildkröten aus der Kreideformation.

Ergaben die vorangegangenen Betrachtungen, dass die Ordnung der Schildkröten zur Zeit der Tertiärperiode in ihren einzelnen Familien und Geschlechtern bereits eine solche Entwickelung erfahren hatte, dass die Meerschildkröten sogar die jetzt lebenden an Artenzahl übertrafen, so könnte hieraus leicht die Folgerung gezogen werden, dass auch schon in der voraufgegangenen Erdperiode, welche als die Kreidezeit bezeichnet wird, eine wenigstens annähernd ebenso grosse Entwickelung dieser Thierordnung Statt gehabt hätte, zumal wenn man bedenkt, dass ihre geographische Verbreitung keineswegs hinter derjenigen der Tertiärformation zurücksteht. Allein nach den bis jetzt vorliegenden Daten lässt sich dieses nicht behaupten, und es kann nur wundern, dass bei der grossen Anzahl von Aufschlüssen in der Kreideformation bis jetzt verhältnissmässig erst so wenig Erfunde von Schildkröten gemacht worden sind, obwohl nicht zu bezweifeln ist, dass durch die mangelhafte Aufmerksamkeit der Arbeiter in solchen Aufschlüssen manches schöne Fossil entweder übersehen oder zertrümmert wurde.

Was bis jetzt aus der Kreidezeit an Schildkröten bekannt ist, vertheilt sich auf die einzelnen Familien folgendermassen:

Von eigentlichen Landschildkröten ist keine einzige Art bekannt; wohl aber hat sich im Jahre 1863 in dem Gault des Cap la Hève bei Hâvre-de-Grâce 60 Mètres über dem Meeresniveau ein Fossil gefunden, das als Palaeochelys novemcostatus Val. bekannt ist und in dem Museum der Stadt Hâvre aufbewahrt wird. Nach dem, was ich früher S. 225 über das von H. v. Meyer zuerst aufgestellte Genus Palaeochelys mitgetheilt habe, gehört dasselbe bekanntlich zu denjenigen Genera, welche durch ihre gemischten Charaktere die typischen Land- und Sumpfschildkröten mit einander verbinden.

Von den Sumpfschildkröten sind folgende Arten gefunden:

#### 1) Emys firma Leidy.

Diese Art wurde von Leidy (Cretaceous Reptiles of the United States, Smithsonian Contributions to knowledge 1865, p. 106 t. 19, f. 2 u. 3) auf Grund einiger Randplatten, der rechten Hyposternalplatte und der linken Hyosternalplatte aus dem Grünsande von Tinton Falls, Monmouth County, New Jersey aufgestellt. Ihre Charakteristik ist in Folge dieser wenigen Erfunde bis jetzt noch sehr dürftiger Natur und beschränkt sich hauptsächlich auf eine aussergewöhnliche Dicke der Platten, wodurch dieselben an Emys crassa Owen aus den Eocänablagerungen von Hordwell Cliff erinnern.

### 2) Emys beata Leidy.

Auch diese Art (l. c. p. 107) lässt bezüglich ihrer specifischen Charakteristik noch vieles zu wünschen übrig. Die hier zu Grunde liegenden Reste bestehen in einigen isolirten Vertebral- und Costalplatten nebst der ersten linken Marginalplatte (t. 18, f. 1 u. 2) und wurden im Grünsande von Mullica Hill, Gloucester County, New Jersey entdeckt. Eine Vergleichung mit den Platten der vorigen Art lässt allerdings eine Verschiedenheit in der Oberflächenstructur erkennen, so dass eine specifische Trennung dieser beiden Erfunde sehr wohl gerechtfertigt ist. Wie aber im übrigen der Körperbau dieser Emyde beschaffen war, lässt sich für jetzt nicht sagen.

### 3) Emys parva Leidy.

Von dieser Art kennt man bis jetzt nur eine Hyosternal-, eine Hyposternal- und die dazu gehörende Xiphisternalplatte (l. c. t. 19, f. 1). Dieselben fanden sich in dem Grünsande von Tinton Falls, Monmouth County, New Jersey und wurden zuerst von Leidy (l. c. p. 108) als einer besonderen Art angehörig erkannt.

Auf vorstehende drei Arten beschränkt sich für jetzt die Zahl derjenigen Sumpfschildkröten, welche als zur Gattung Emys gehörig betrachtet werden. Ausser diesen haben sich zwar noch einige andere Fossilien in der Kreideformation gefunden, indess konnte man sie nicht ohne weiteres mit jenem Genus vereinigen trotz mancher emyden-artigen Eigenschaften, sondern man sah sich genöthigt, theils ein neues Subgenus, theils sogar zwei neue Genera aufzustellen, um allen darin vertretenen Eigenthümlichkeiten gerecht zu werden.

Ich nenne von diesen Erfunden zuerst die

### Protemys serrata Owen.

Die Fragmente dieser Art, welche in dem Haupttheile des Rückenschildes und einem kleinen Theile des Brust-Bauchschildes bestehen, fanden sich in dem sogenannten Kentish Rag, der dem Grünsande angehört, in der Nähe von der Stadt Maidstone in Kent. Owen, dem dieselben zur näheren Untersuchung übersandt wurden, giebt in seiner Abhandlung „On the fossil Reptilia of the cretaceous formation“ (Palaeontographical Society, 1851) p. 15 eine nähere Beschreibung davon, sowie auf t. 7 u. t. 7 A, f. 11 die dazu gehörigen Abbildungen.

Ergiebt sich nun freilich hieraus, dass der Erhaltungszustand dieses Fossiles kein besonders guter ist, so erlaubt derselbe dennoch eine ziemlich eingehende Prüfung des Familien-Charakters, deren Resultat dahin zusammenzufassen ist, dass sich hier einerseits manche Annäherung an einige eocäne Meerschildkröten, wie z. B. an Ch. longiceps, Ch. convexa, Ch. subcarinata wiederfindet, andererseits aber auch eine unverkennbare Verwandtschaft mit den typischen Emyden. Owen betrachtet dieses Fossil als ein eigenes Subgenus der Familie Emydidae und charakterisirt dasselbe folgendermassen: „Sternum dilatatum per gomphosin cum testa conjunctum, suturis hyo- et hyposternorum in medio lateribusque sterni interruptis.“ Der Species-Name „serrata“ bezieht sich auf den gekerbten hinteren Rand des Rückenschildes. Da sowohl die Nacken-, als die Schwanzplatte an diesem Fossil in ihrer natürlichen Lage erhalten sind, so war die Länge des Rückenschildes auf das genaueste zu bestimmen; dieselbe beträgt nach Owen's Angabe 1 Fuss $1\frac{1}{2}$ Zoll.

## 2) Helochelys Danubina H. v. Meyer.

Die Erfunde dieser Art, welche in dem unteren Grünsande von Kelheim (Bayern) gemacht wurden, sind sehr interessanter Natur und enthalten mehrere nur hier vorkommende Eigenthümlichkeiten, die es durchaus rechtfertigen, dieselben zur Grundlage eines neuen Genus zu machen. H. v. Meyer, dem die betreffenden Fossilien, bestehend in Ueberresten sowohl vom Rücken-, als vom Brust-Bauchschilde, durch den Medicinalrath Dr. Oberndorfer in Kelheim zur näheren Untersuchung übersandt waren, gab von diesen merkwürdigen Erfunden zuerst im Jahrbuche für Mineralogie 1854, S. 575 dem paläontologischen Publikum Kenntniss. Schon im Jahre 1855 folgte darauf eine nähere Beschreibung nebst den entsprechenden Abbildungen (Palaeontogr. IV, 3, S. 96—105, t. 17, t. 18, f. 1—5).

Als Hauptresultate dieser eingehenden Untersuchung ergeben sich folgende:

Die Costalplatten waren mit den Marginalplatten zu einem geschlossenen Panzer verbunden wie in den Emyden und hatten gleich den letzteren nur eine ziemlich schwache Wölbung. Die Verbindung des Rückenschildes mit dem Brust-Bauchschilde geschah durch Synchondrose wie in der typischen Emys Europaea und nahm aller Wahrscheinlichkeit nach die Strecke zwischen der vierten und achten Randplatte ein. Die Gesammtlänge des Panzers betrug $2^1/_4$ bis $2^1/_2$ Pariser Fuss, also noch ein Mal so viel, als diejenige von Protemys serrata Owen. Das wichtigste Kennzeichen dieser Art, welches auch die Bildung des Genus-Namens Helochelys veranlasste, besteht aber darin, dass sowohl das Rückenschild, als das Brust-Bauchschild ihrer gesammten Flächenausdehnung nach mit kleinen cylinderförmigen, oben schwach gewölbten Knöpfchen bedeckt sind, welche die meiste Aehnlichkeit mit hohen Köpfen kleiner Nägel haben und etwa die Höhe von 0,0015 erreichten. Sie gehören ihrer anatomischen Natur nach den Knochenplatten an und sind gleichsam als Auswüchse derselben zu betrachten, dagegen haben sie nichts mit der weicheren Hornplattenbedeckung zu schaffen. Diese Schildkröte erinnert dadurch an die Trionychiden und zwar vornämlich an die Emyda granosa Schöpf syn. Cryptopus granosus D. et B. oder chagrinirte Flussschildkröte, wo jedoch die vorhandenen Körnchen nicht so hoch sind als in der fossilen Art.

Das Brust-Bauchschild ist noch dadurch charakterisirt, dass sich hier zwischen den beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten ein überzähliges drittes Plattenpaar befindet, das ebenso vollständig ausgebildet ist als die beiden anderen und hierdurch an das schon früher betrachtete Brust-Bauchschild von Platemys Bullockii (Owen, the fossil Rept. of the London clay, II, Chelonia 1849, t. 21), sowie an das später zu betrachtende Genus Pleurosternon aus der Wealdenformation der Insel Purbeck erinnert. An eine Identificirung mit einem dieser beiden Genera darf jedoch um so weniger gedacht werden, als das hier in Frage stehende Fossil sich durch mehrere andere wichtige Charaktere wesentlich davon unterscheidet. So findet z. B. in den beiden ersteren Genera die Verbindung zwischen Rücken- und Brust-Bauchschild mittelst Symphysis statt und nicht wie in dem hier fraglichen mittelst Synchondrose; ferner macht sich Helochelys auf den ersten Blick durch die geknöpfte Oberfläche erkenntlich, welche in dieser Weise noch nirgends beobachtet wurde, obwohl die einzelnen Platten von Pleurosternon concinnum Owen und Pleurosternon emarginatum Owen aus dem Süsswasserkalke der Halbinsel Purbeck ebenfalls sehr feinrunzelig und gekörnt und dabei ebenso wie in Helochelys Danubina rechtwinklig zu den Rändern fein gestreift sind. Ausser diesen lassen sich noch mehrere andere untergeordnete Verschiedenheiten von den einzelnen Arten des Owen'schen Genus Pleurosternon namhaft machen, die eine nähere Vergleichung zwischen den gleichnamigen Platten ergiebt; auf eine specielle Auf-

zählung dieser Verhältnisse glaube ich aber hier um so mehr verzichten zu dürfen, als wir die betreffenden Pleurosternon-Arten noch nicht näher kennen gelernt haben. Ich verweise desshalb in dieser Beziehung auf S. 104 der Arbeit v. Meyer's.

Bemerken will ich noch, dass sich die Reste von Helochelys Danubina jetzt im Besitze der Münchener paläontologischen Staatssammlung befinden.

H. v. Meyer gedenkt in seiner oben erwähnten Abhandlung noch eines Knochenfragmentes aus dem Grünsande von Regensburg, das mit dem Erfunde von Kelheim in naher Beziehung steht und von ihm als der linke Oberschenkel einer Schildkröte (l. c. t. 18, f. 6) gedeutet wird. Der Knochen besass etwa 0,056 Länge und rührt demnach von einem Thiere her, das kaum halb so gross war, als die beschriebene Helochelys Danubina. Das Aussehen des Knochens lässt nicht auf ein junges Thier schliessen, und es ist daher auch anzunehmen, dass dieser Knochen schwerlich von letzterer Species herrührt, vielmehr eine zweite Schildkrötenart aus diesem Grünsande repräsentirt.

## 3) Bothremys Cookii Leidy.

Zur Aufstellung dieses neuen Genus nebst Species gab ein im Grünsande von Barnsboro, Gloucester County, New Jersey gefundener Schädel die Veranlassung, welcher durch Prof. Cook in New Brunswick, New Jersey im Jahre 1862 Leidy zur näheren Untersuchung übersandt wurde. Es ist dieses der erste bekannt gewordene Schädel aus dem Grünsande der Vereinigten Staaten und hat schon insofern ein besonderes paläontologisches Interesse.

Leidy giebt in seinem Werke „Cretaceous Reptiles of the United States" p. 110—112 eine detaillirte Beschreibung davon, welche durch die hinzugefügten Abbildungen (t. 18, f. 4—8) auf das vortrefflichste ergänzt wird. Leider fehlen sowohl vorn im Gesichtstheile, als hinterwärts einige Knochenstücke; doch dieser Mangel der Erhaltung hindert nicht, die allgemeine Umrissform des Schädels auf das beste zu erkennen. Letzterer zeichnet sich vornämlich dadurch aus, dass der Gesichtstheil verhältnissmässig sehr breit ist, während er im übrigen die meiste Aehnlichkeit mit dem Schädel der Podocnemis expansa besitzt. Von letzterer Art unterscheidet er sich aber auf das bestimmteste dadurch, dass sowohl im Ober-, als im Unterkiefer an ihren einander zugewendeten Flächen beiderseits tiefe breite Gruben von beträchtlicher Ausdehnung vorhanden sind, deren Function sich schwer begreifen lässt. Leidy sagt darüber p. 111 folgendes: It does not appear like an alveolus for a tooth; but probably it may have accommodated a corneous tooth-like process springing from a corresponding hollow of the lower jaw."

Da die bis jetzt gefundenen Reste zu unvollständig sind, um mit Sicherheit zu entscheiden, ob dieselben einer der schon bekannten Arten angehören oder nicht, so hat Leidy es vorgezogen, ihnen vorläufig einen besonderen Genus-Namen beizulegen, der nach dem Hauptcharakter dieser Fossilien, nämlich der Grube in den beiden Kieferknochen (βόϑρος, Grube) gebildet ist, und die in diesem Schädel vertretene Art dem Prof. Cook zu Ehren Bothremys Cookii zu benennen.

Ausser diesen drei letztgenannten Arten, welche dem Genus Emys noch immer sehr nahe verwandt waren, ist auch eine Art aus der Gruppe der Chelyden bekannt, welche dem Genus Platemys angehört. Ihr Name ist:

### Platemys sulcata Leidy.

Diese Species beruht bis jetzt nur auf drei linken Marginalplatten aus dem Grünsande von Tinton Falls, Monmouth County, New Jersey. Leidy stützt sich bei ihrer Ueberweisung zum Genus Platemys nur auf ihre Form, indem er p. 109 seiner mehrfach genannten Arbeit sagt: „have been referred to the genus Platemys from no other character however than their form.“ Ob diese Bestimmung auf die Dauer haltbar sein wird, das können nur vollständigere Erfunde entscheiden, und muss ich mich für jetzt damit begnügen, derselben an der zugehörigen Stelle Erwähnung gethan zu haben.

Es wird noch in der Erinnerung sein, dass wir bereits aus der Mollasse des Molière-Berges bei Estavayer am Neufchateler See und des Waadlandes einige Fossilien kennen lernten, die in ihrem äusseren Habitus auf der einen Seite eine Hinneigung zu den Trionychiden, auf der anderen zu den Cheloniiden und Emyden besassen, so dass H. v. Meyer, der einige dieser Reste zuerst untersuchte, sich veranlasst sah, dieselben zur Grundlage eines neuen Genus Trachyaspis zu machen.

Von diesem Genus nun, welches H. v. Meyer als ein Vermittelungsglied zwischen Emyden und Trionychiden betrachtet, während Pictet darin ein Bindeglied zwischen Trionychiden und Cheloniiden erkennen will, haben sich auch in der Kreideformation zwei Costalplattenfragmente gefunden und zwar in den berühmten Ablagerungen von St. Croix (Schweiz), die sowohl in geognostischer als paläontologischer Beziehung von Campiche und Pictet (Description des fossiles du terrain crétacé de Sainte-Croix, Matériaux pour la paléontologie suisse, 2$^{me}$ sér. I, 1858—60) eine gründliche Bearbeitung erfahren haben. Dieselben (l. c. t. 4, f. 1 u. 2) unterscheiden sich von den Costalplatten aus der Mollasse durch eine beträchtlichere Dünne im Verhältniss zu ihrer Breite und werden von Pictet als die Repräsentanten einer neuen Art „Trachyaspis Sanctae Crucis“ angesehen.

Von wirklichen Trionyx-Arten kennt man meines Wissens aus der Kreidezeit bis jetzt erst eine Art, nämlich den Trionyx priscus Leidy, von welchem sich allerdings bereits mehrere Fragmente in dem Grünsande der Vereinigten Staaten gefunden haben (Proceedings of the Academy of Philadelphia, V, p. 329).

Ein sehr charakteristisches Stück, das sich in dem Kreidemergel auf einer Farm in Monmouth County, New Jersey fand (Leidy, Cretac. Rept. etc. p. 113, t. 18, f. 9) ist der äussere Theil einer linken, wahrscheinlich der sechsten Costalplatte und genügt vollständig, um die Existenz von Trionychiden in der Kreidezeit zu beweisen.

Dieser sichere Nachweis ist aber in paläontologisch-zoologischer Beziehung sehr interessant, zumal sich bei genauerer Untersuchung anderer Fossilien aus noch älteren Sedimentablagerungen, in denen man anfangs ebenfalls Trionyx-Arten zu erkennen glaubte, herausgestellt hat, dass selbige nichts weniger als Schildkröten-Reste sind, vielmehr theils von Fischen, theils von Sauriern herrühren. Ich meine nämlich die von Kutorga (Beiträge zur Geognosie und Paläontologie Dorpats) aus den bunten Sandsteinen Dorpats angeführten Trionychiden (Tr. spinosus, Tr. sulcatus, Tr. impressus, Tr. miliaris), ferner die von Gaillardot (Ann. sc. nat. 1835, III, p. 46; Jahrbuch f. Mineralogie 1836, S. 725) aus dem Muschelkalke von Loraine erwähnten Trionyx-Reste, dann die von Sedgwick und Murchison (Transact. of the Geol. Soc. of London, 2, III, p. 125, t. 16, f. 6) aus dem Kalke von Caithnes an der Nordküste Schottlands erwähnten Trionyx-Fossilien und endlich den von Owen (Rept. Brit. Assoc. 1841, p. 168) aus dem Lias von Linksfield aufgeführten Oberschenkel von 4½ Zoll Länge.

Was schliesslich die Meerschildkröten der Kreideformation betrifft, so sind deren in den verschiedensten Ländern aufgefunden und die darnach aufgestellten Arten die folgenden:

## 1) Chelone Hofmanni Gray.

Die hier in Betracht kommenden Stücke stammen aus dem bekannten Kreidetuff des Petersberges bei Mastricht nnd wurden von dem Chirurg Hofmann, dem zu Ehren obiger Species-Name gewählt wurde, gesammelt. Camper, Walch und Burtin berichteten zuerst darüber; eiue eingehendere Beschreibung nebst Abbildungen wurden jedoch erst von Faujas-Saint-Fond (Histoire naturelle de la montagne de Saint Pierre de Maestricht, t. 12—17) veröffentlicht, welcher fälschlicher Weise in einigen der Stücke etwas ganz Eigenthümliches zu entdecken glaubte, das auf ein neues Genus hinweise. Ebenso misskannte er einzelne Fragmente des Brust-Bauchschildes vollständig, indem er darin wegen ihrer starken seitlichen Auszackung Geweihe eines Elenthieres zu entdecken wähnte. Cuvier aber, welcher später eine sorgfältige Nachuntersuchnng dieser Mastrichter Erfunde vornahm, überzeugte sich bald von der Unrichtigkeit einer solchen Bestimmung; er wies ihre Zugehörigkeit zu der Familie der Cheloniiden nach und erkannte in dem vermeintlichen Hirschgeweih eine einfache Hyosternalplatte einer Meerschildkröte. Näher specificirt wnrden aber jene Reste (Rech. sur les ossem. foss. t. 242, f. 1. 2. 3. 6) nicht von ihm. Keferstein (Naturgeschichte II, S. 253) bezeichnet diese Mastrichter Schildkröten mit dem Namen Ch. cretacea, während Gray (Synopsis Reptilium) dafür den Namen Ch. Hofmanni annimmt. Nun ist aber nicht zu längnen, dass sich das bei Cuvier t. 242, f. 1 dargestellte Rückenschildfragment in mehreren Punkten von dem in f. 2 abgebildeten specifisch unterscheidet, was Cuvier auch schon kurz andeutet durch das, was er über die ungleiche Verbindungsweise der Nackenplatte mit den beiden ersten Randplatten sagt (Rech. etc. IX, p. 480). Eine vollständige specifische Charakteristik ist auch noch jetzt nicht möglich, da wir in dieser Beziehung lediglich auf den vorderen Theil des Rückenschildes angewiesen bleiben, denn die in den übrigen Abbildungen dargestellten Reste repräsentiren nur einzelne isolirte Skelettheile (eine Hyosternalplatte, eine Xiphisternalplatte, Schulterknochen, ein Humerus und ein Femur), an denen sich keine specifische Verschiedenheiten erkennen lassen. Wohl aber ist solches zwischen den beiden vorderen Rückenschildfragmenten der Fall, deren specifische Vergleichung Folgendes ergiebt: Die Nuchalplatte des grösseren Exemplares hat einen seichter ausgebuchteten Vorderrand und einen verhältnissmässig längeren Durchmesser von rechts nach links, als diejenige des kleineren Exemplares. An dem grösseren Rückenschilde verbindet sich diese genannte Platte sowohl mit der ersten, als zweiten Marginalplatte, so dass die erste an der Begrenzung des zwischen Costal- und Marginalplatten liegenden leeren Raumes keinen Antheil hat; anders verhält es sich bei dem kleineren Rückenschilde, wo die Nuchalplatte nur mit der ersten Marginalplatte in Verbindung tritt nnd diese somit bis an den offenen Raum sich erstreckt.

Ein anderer Unterschied liegt in der ungleichen Form der einzelnen vorhandenen Vertebralplatten; während dieselben nämlich in dem grösseren Exemplare eine fast regelmässige hexagonale Gestalt besitzen, erscheinen sie an dem kleineren in quadratischer Form.

Diese Unterschiede veranlassten Giebel, das kleinere Rückenschildfragment als den Repräsentanten einer neuen Art zu betrachten und selbiges unter dem Species-Namen Chelonia Fanjasii der Ch. Hofmanni gegenüberzustellen, welche Trennung mir so nothwendig erscheint, dass es mich Wnnder nimmt, wenn Gray, der sonst so gerne, selbst oftmals wegen der geringfügigsten Abweichungen, neue Arten aufstellt, solche unterlassen hat.

## 2) Chelone sopita Leidy.

Diese Art beruht bis jetzt nur auf einigen Randplatten, welche in dem Grünsande von Mullica Hill, Gloucester County, New Jersey gefunden und von Leidy (Cretac. Rept. of the Unit. St. p. 105, t. 19, f. 5) als die Repräsentanten einer neuen Art beschrieben wurden. Die Entscheidung darüber, ob dieselbe für die Zukunft haltbar sein wird, muss vollständigeren Erfunden vorbehalten bleiben.

## 3) Chelone ornata Leidy.

Auch von dieser Art ist das Nämliche zu sagen wie von der vorigen; denn alles, was bis jetzt davon bekannt ist, besteht aus Theilen zweier Marginalplatten (l. c. t. 18, f. 10), die noch mittelst der Sutur in Verbindung geblieben sind. Sie fanden sich in dem Grünsande von Burlington County, New Jersey.

## 4) Chelone Benstedi Owen.

Syn. Emys Benstedi Mantell, Philos. Transact. 1841.

Diese Species beruht auf zwei gut erhaltenen Rückenschildern, einem Brust-Bauchschilde und dem os coracoideum des Schultergürtels, welche sämmtlich in den unteren Kreideablagerungen von Burham in Kent gefunden wurden. Mantell, der das von Owen hier zu Grunde gelegte Rückenschild zuerst untersuchte (Philos. Transact. 1841), stellte dasselbe zu den Emyden und gab t. 11 u. t. 12, f. 2 vortreffliche Abbildungen davon. In der letzteren derselben sind dem Rückenschilde zehn Rippenpaare zugetheilt, was im Falle der Richtigkeit eine grosse anatomische Ausnahme constatiren würde, da man bis jetzt an allen Rückenschildern stets nur deren acht beobachtet hat. Diese in der Abbildung Mantell's deutlich hervorgehobene Abweichung veranlasste Owen zu einer sorgfältigen Prüfung des Originales, und es stellte sich hierbei obige scheinbare Abnormität als ein Fehler des Zeichners heraus, der die beiden letzten Rippenplatten nach eigenem Ermessen hinzugefügt hatte, dagegen in der Ansicht von oben (t. 11), auf welche allein sich Mantell im Texte bezieht, der Natur mit acht Rippenpaaren treu geblieben war. Es erinnert dieses an die von Burtin (Oryctographie de Bruxelles, p. 5) gegebene Abbildung der Innenseite eines Rückenschildes aus dem Tertiärkalke von Melsbroeck bei Brüssel, dessen schon früher bei der Emys laevis Owen gedacht wurde und welches jederseits neun Rippenplatten zeigt. Auch diese gezeichnete Abweichung wird wohl auf einer Täuschung beruhen, denn Cuvier, der von einem anderen Rückenschilde, das ebenfalls der auf erstgenanntem Rückenschilde von Burtin begründeten Emys Camperi angehört, eine Originalzeichnung (Rech. etc. t. 243, f. 16) giebt, erwähnt nichts von der fraglichen Ausnahme.

Als Owen später im Jahre 1851 seine Monograph on the fossil Reptilia of the createceous formations (Paläontographical Society) herausgab, fand auch die schon früher (Report of British fossil Reptiles in Reports of the British Association 1841, p. 173) von ihm erwähnte Chelone Benstedi ihre entsprechende Berücksichtigung, indem er davon p. 4—7 eine eingehende Beschreibung gab und dieselbe durch mehrere Originalabbildungen auf t. 1, t. 2 u. t. 3 vortrefflich erläuterte. Alles, was die hier dargestellten Rückenschilder, das Brust-Bauchschild und das os coracoideum zu beobachten gestatten, verweist mit solcher Entschiedenheit auf den Typus der Chelonier, dass es nur wundern kann, wenn nicht schon Mantell den richtigen zoologischen Charakter erkannte. Gegen die Annahme aber, dass diese Fossilien einer jungen Emyde angehörten, bei denen bekanntlich

in Folge der noch unvollendeten Verknöcherung eine grosse Aehnlichkeit mit den Cheloniern eintritt, spricht die Form der wohl erhaltenen Marginalplatten, welche ganz wie in den typischen Cheloniern gebildet sind und keine Verbindung mit den seitlichen Fortsätzen der Hyo- und Hyposternalplatten eingehen. Charakteristisch ist für diese Art der überaus elliptische Umfang des Rückenpanzers mit hinten auslaufender Spitze der Pygalplatte, wie es bei keiner anderen Species vorkommt. Dieses Merkmal ist besonders wichtig gegenüber den beiden früher betrachteten Cheloniern aus den englischen Eocänablagerungen, der Ch. subcarinata und der Ch. subcristata, mit denen dieselbe darin übereinstimmt, dass sie längs der Mitte ihres Rückenschildes eine Crista besitzt, von der die Costalplatten beiderseits mit schwacher Convexität langsam abfallen.

Der Species-Name wurde dem Hrn. Bensted zu Ehren gewählt, da dieser jene Erfunde zuerst gemacht hat.

## 5) Chelone pulchriceps Owen.

Dieser Species liegt ein gut erhaltener Schädel (Owen, Monograph on the fossil Rept. of the cretaceous form. t. 7 A, f. 1, 2 u. 3) aus dem Grünsande von Barnwell in Cambridgeshire zu Grunde, der sich durch mehrere Eigenschaften charakterisirt, die bisher noch in keiner anderen fossilen und lebenden Chelonia beobachtet wurden.

Der Schädel misst nur 2 Zoll 4 Linien und fällt in der Seitenansicht (f. 2) durch seine ausserordentliche Flachheit und Längenausdehnung auf; dass er aber trotz dieser mehr emys-artigen Eigenschaften dennoch unzweifelhaft zur Familie der Meerschildkröten gehört, lehren die verhältnissmässig grossen ovalen Augenhöhlen, sowie die vollständige Seitenbedeckung der Schläfengruben.

Betrachtet man aber den Schädel von oben (f. 1) und von unten (f. 3), so entdeckt man folgende Abweichungen von dem normalen Typus der Chelonier: In der oberen Ansicht sind die während des Lebens sonst stets verkümmerten, am Skelete aber gar nicht mehr vorhandenen Nasenbeine zu selbstständigen Knochenplatten ausgebildet und als solche zwischen die beiden vorderen Stirnbeine eingelagert. In Folge davon zeigen die letzteren eine weite Trennung, die noch dadurch erhöht wird, dass die Hauptstirnbeine an ihrem vorderen Ende sich über das gewöhnliche Mass mit fast gleicher Breite hinaus erstrecken und einen breiten schief abgestutzten Fortsatz bilden anstatt wie sonst in ein spitzes Ende auszulaufen. Eine solche Trennung der vorderen Stirnbeine ist bis jetzt nur in der Gattung Chelys mit der einzigen Species Chelys fimbriata Schneid. syn. matamata D. et B. bekannt; hier aber besteht noch der Unterschied, dass sich die verlängerten Hauptstirnbeine bis zum oberen Rande des äusseren Nasenloches fortsetzen, was an dem fossilen Schädel nicht der Fall ist. Die an dem Fossile vorhandenen Nasenbeine sind mit den beiden Haupt- und Vorderstirnbeinen sowie mit den beiden Oberkieferknochen durch deutlich erhaltene Suturen verbunden, deren letztere nach aufwärts steigende Nasalfortsätze die vorderen Stirnbeine von jeder Begrenzung der Nasenlöcher ausschliessen, die sonst in allen anderen bekannten Schildkröten-Arten in ihrem oberen Theile stets von ihnen bedeckt werden.

An der unteren Schädelfläche fehlt der vordere Fortsatz des Gaumenbeines, der bei den lebenden und bis jetzt bekannten fossilen Schädeln von Meerschildkröten gerade sehr charakteristisch ist zum Unterschiede von den anderen Familien, denen dieser Knochentheil ohne Ausnahme fehlt.

Diese vorgenannten Merkmale sind es, welche Owen zur Aufstellung einer neuen Art veranlassten. Ob nun aber auch die anderen Körpertheile resp. das zugehörige Rücken- und Brust-Bauchschild ähnliche Eigenthümlichkeiten besassen, dies zu entscheiden wird es des glücklichen Zufalls bedürfen, dass sich einmal neben einem Schädel dieser Art auch Ueberreste der anderen Skelettheile zusammenfinden.

## 6) Chelone Camperi Owen?

Das Wenige, was bis jetzt von dieser Art vorliegt, ist leider auch von ziemlich dürftiger Erhaltung; es fand sich in der oberen Kreide von Kent. Owen (l. c. t. 5 u. t. 6, f. 3) erklärt dasselbe für einige Rand- und Costalplatten einer sehr grossen Meerschildkröte, deren Rückenschild etwa 40—50 Zoll hatte. Owen glaubt aus dieser beträchtlichen Grösse den Schluss ziehen zu dürfen, dass die in diesem Fossile vertretene Art sehr wahrscheinlich der von Camper (Philosoph. Transact. of the Roy. Soc. of London, Vol. 76, 1786) erwähnten grossen Schildkröte (Large Turtle Camper) aus der Kreide von Mastricht am nächsten zu stehen kommt und hat sie deshalb Ch. Camperi benannt.

Ausser diesen bestimmbaren Fossilien haben sich aber noch mehrere andere Reste der verschiedensten Körpertheile in den englischen Kreidegebilden (Kent, Sussex, Burham) aufgefunden, von denen man indess mit Sicherheit ihren Chelonier-Charakter wieder erkennen kann. Owen giebt davon t. 6, f. 1 u. 2, t. 7 A und t. 29, nicht t. 4 wie es im Texte heisst, die entsprechenden Abbildungen, worauf ich verweise.

Hier würde der Ort sein, auch noch eines anderen Erfundes zu gedenken, der meines Wissens der erste war, welcher aus der Ordnung der Schildkröten in der englischen Kreide gemacht wurde; es ist dieses das von Buckland (Bridgewater Treatise, 1836, II, p. 67, t. 44', f. 3 d) als beak of a smal testudo beschriebene Fossil, das sich in der Sammlung von Mantell befindet. Letzterer giebt davon (Medals of Creation, 1854, second ed. II, p. 734) eine sehr naturgetreue Abbildung, an der man noch vortrefflich die fibröse netzförmige Structur erkennt, welche die Befestigung der Hornscheide im Leben vermittelte.

## 7) Chelone valanginiensis Pictet.

Unter diesem Namen beschreibt Pictet (Descript. des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix, Matériaux pour la paléont. suisse, 2<sup>me</sup> sér. I, 1858—60) ein Rücken- und ein Brust-Bauchschild-Fragment aus dem unteren Neocom (syn. dem Valangien Desor's) von St. Croix als die Repräsentanten einer neuen Art.

Was zunächst das Rückenschild-Fragment (t. 1, t. 2 u. t. 3, f. 1) betrifft, so besteht dasselbe aus den hinteren Vertebralplatten (sechste und neunte) nebst einigen geringen Ueberresten der zugehörigen Costalplatten und lässt bei genauerer Untersuchung mehrere Eigenthümlichkeiten erkennen, die wohl geeignet sind, in seiner näheren Bestimmung als Führer zu dienen. Es sind dieses die Form der Vertebralplatten und ihre Verbindungsweise mit den Costalplatten. Die ersteren haben eine gleichseitige hexagonale Gestalt, nur ist an dem vorliegenden Fragmente der vordere Rand der siebten Vertebralplatte tief nach hinten ausgeschnitten zur Aufnahme der vorbergehenden sechsten Vertebralplatte, deren oberer Seitenrand an diesem Exemplare eine anscheinend individuelle Abweichung dadurch erfahren hat, dass er gleich oberhalb jenes seitlichen Mittelpunktes beiderseits eine tiefe Einkerbung besitzt. In Folge dieser Gestalt der Vertebralplatten sind auch die dazu gehörenden Costalplatten an ihrem vertebralen Ende in der Art zugeschnitten, dass letzteres aus zwei gleich langen keilförmig zugespitzten Seiten besteht, die dann in den zwischen zwei Vertebralplatten gelegenen Ausschnitt eingreifen. Der so gebildete Rückenpanzer ist unter einem Winkel von etwa 120 Grad gewölbt und besitzt in seiner Mittellinie einen stumpfen Kiel; die Dicke der einzelnen Knochen-

platten ist ziemlich beträchtlich und die Oberfläche derselben mit ungleichförmigen Furchen versehen, die schräg nach vorn verlaufen.

In der specifischen Bestimmung dieses Fossiles stützt sich Pictet vornämlich auf die Verbindungsweise zwischen Vertebral- und Costalplatten und beruft sich in dieser Beziehung auf die als Chelonia Hofmanni bekannte Versteinerung aus dem Petersberge bei Mastricht, welche die einzige Schildkröte sei, an der eine gleiche Verbindung zwischen den Vertebral- und Costalplatten stattfinde, wie an dem fossilen Exemplare von St. Croix. Pictet glaubt hieraus sowohl auf die Chelonier-Natur dieses letzteren schliessen zu dürfen, als auf die nahe specifische Verwandtschaft desselben mit dem Mastrichter Erfunde.

Ohne die Chelonier-Natur dieses Fossiles von St. Croix in Frage zu ziehen, möchte ich mir aber doch erlauben, darauf hinzuweisen, dass sowohl in der Ch. breviceps Owen (Monograph on the fossil Rept. of the London clay, t. 2) gerade in dem hinteren Theile des Rückenschildes, sowie vornämlich in der Ch. planimentum Owen (l. c. t. 10 A) ganz dieselbe Verbindungsweise, d. h. gleich lange Seitenränder zwischen Costal- und Vertebralplatten, vorhanden ist, wie an dem fossilen Exemplare von St. Croix.

Vom Brust-Bauchschilde, das t. 3, f. 2 abgebildet ist und wahrscheinlich den hinteren Theil einer linken Hyposternalplatte darstellt, lässt sich vorläufig nichts weiter sagen, als dass es mit dem Rückenschilde zusammengefunden wurde und seinem Aussehen und seinen Dimensionsverhältnissen nach sehr wohl damit vereinigt werden kann.

Ferner bildet Pictet t. 3, f. 3 noch den oberen Theil eines Vorderarmknochens ab, der wahrscheinlich dem Radius angehörte und die meiste Aehnlichkeit mit dem gleichnamigen Knochen einer lebenden Chelonia hat. Ob er aber der Schildkröte angehört, welche durch die beiden Panzerfragmente repräsentirt wird, lässt sich nicht sagen, und bedarf es hier so gut wie für die beiden anderen Ueberreste noch weiterer Aufschlüsse, um darüber ein endgültiges Urtheil abgeben zu können.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass sich auch bereits in der weissen Kreide der Umgebung von Paris einige Chelonier-Reste gefunden haben, deren A. d'Orbigny in seiner Notice sur les environs de Paris gedenkt, ohne jedoch eine nähere Beschreibung davon zu geben. Desgleichen entdeckte Jules Ray in der Kreide von Créney (Ande) einige Chelonier-Fragmente, die von ihm in seinen Catalogue de la France de l'Aube p. 109 mit aufgenommen sind.

### D. Die Schildkröten aus der Wälderformation.

Mit den zuletzt erwähnten Erfunden wäre die Reihe der bis jetzt bekannten Schildkröten aus der Kreidezeit geschlossen, und es führt uns jetzt unsere Aufgabe in eine geologische Zeitepoche, die man wohl nicht mit Unrecht als eine Zwischenbildung auf der Grenze der Kreideformation einerseits und der Juraformation andererseits bezeichnet hat. Es ist dieses die an Versteinerungen im allgemeinen sehr reiche Wälderformation, welche bekanntlich eine mehr lokale Ablagerung darstellt und als solche der Brackwasserbildung angehört, da in ihr neben den vorwaltenden Süsswasserconchylien hauptsächlich solche Meerconchylien vorkommen, deren Geschlechter zum Theil noch heutiges Tages in Meeresbuchten angetroffen werden, woraus man dann geschlossen hat, dass diese unter dem Namen Wälderformation zusammengefassten Gebilde in Buchten und an der Mündung von Flüssen in das Meer abgesetzt wurden. Gemäss den Resultaten der neueren paläontologischen Untersuchungen ihrer Wirbelthierfossilien rechnet man die Wealdenschichten jetzt

zu den obersten Gliedern des weissen Jura, welche letztere von Oppel in einer seiner letzten Arbeiten (Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft, 1865, S. 535) unter dem Gesammtnamen „tithonische Etage" zusammengefasst werden.

Die Hauptentwickelung dieser Gebilde findet sich bekanntlich im südöstlichen England, Kent und Sussex und auf der Südhälfte von Wight, wo sie als ein Thon- und Sandsteingebirge inselartig aus einem Gürtel von Kreideablagerungen emporsteigen, das gegen 1000 Fuss mächtig wegen seiner vortrefflichen Eichen schlechthin the Weald heisst, woraus dann der allgemeinere Name Wealdenformation, Wälderformation, abgeleitet wurde. Später entdeckte man dieser englischen Lokalbildung entsprechende Ablagerungen auch an mehreren Orten Deutschlands, nämlich im Wesergebiete, am Teutoburger Walde und in den Umgebungen von Braunschweig, Helmstedt, Osnabrück, Hannover, Minden und Münster, worüber Dunker in seiner Monographie der norddeutschen Wealdenbildung des Näheren berichtet. Neuerdings hat von Ettingshausen (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1852, III, S. 180) auch in Niederösterreich zu Zöbing nordöstlich von Krems einen Sandstein entdeckt, den er der Wälderformatien zutheilt.

An mehreren Orten dieser Gebilde sind nun bereits verschiedene Schildkröten-Reste gefunden, die sich bezüglich ihrer Familien-Charaktere folgendermassen vertheilen:

Von echten Landschildkröten ist bis jetzt keine Art bekannt.

Von den Sumpfschildkröten kennt man bereits mehrere Arten; es sind dieses folgende:

### Emys Menkei Römer. ✓

Die hier zu Grunde liegende Versteinerung ist bereits seit langer Zeit bekannt und fand sich in einem Sandsteinbruche am Bückeberge bei Obernkirchen. Die erste ausführlichere Mittheilung darüber wurde von Römer (Versteinerungen der norddeutschen Oolithgebirge, Hannover 1836, S. 14, t. 16, f. 11) gemacht; doch ist die von ihm gegebene Abbildung zu skizzenartig, um einen näheren Aufschluss über jenes Fossil zu geben. Später im Jahre 1846 gab Dunker eine naturgetreue Abbildung von jenem Fossile (Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, t. 16), während H. v. Meyer (l. c. S. 79—82) unter Zugrundlegung des in der Universitätssammlung zu Bonn befindlichen Originales eine sehr eingehende Beschreibung davon lieferte. Leider ist dieser Erfund nur in sehr dürftiger Weise erhalten und gestattet in Betreff der zoologischen Charaktere keine weit reichenden Schlussfolgerungen. Die Bedeutung desselben liegt vornämlich darin, dass man mit aller Sicherheit daraus die Existenz der Schildkröten zur Zeit der Wealdenbildung auch in Deutschland erkennt. Denn bevor dieses Fossil gefunden wurde, kannte man nur zwei Schildkröten-Fossilien aus der Wealdenbildung von Tilgate Forest in Sussex, die beide aber noch viel fragmentarischer sind, als dasjenige von Obernkirchen, dennoch aber genügten, um auf das eine ein neues Genus Tetrosternon, auf das andere eine neue Chelenier-Art begründen zu können. H. v. Meyer konnte daher mit Recht seine Beschreibung der Emys Menkei folgendermassen beginnen: „Die Wealdengruppe des europäischen Festlandes lieferte bis jetzt nur einen Ueberrest von Schildkröten, das unter Emys Menkei bekannte Bruchstück von einem Rückenpanzer."

Dieses Bruchstück besteht nun in dem Abdrucke der Innen- oder der Unterseite des Rückenschildes, an dem nur in der Gegend der Costalplattennähte Spuren von Knochensubstanz wahrgenommen werden; wirklich erhalten sind nur die knöcherne Nackenplatte mit der ersten und zweiten Randplatte zu beiden Seiten, allein von der zweiten rechten ist nur wenig überliefert und der Vorderrand der linken stark beschädigt,

ferner ein Stück von der dritten linken Randplatte, die erste bis vierte Wirbelplatte vollständig und von der fünften Wirbelplatte das vordere Drittel, die erste bis fünfte Rippenplatte und hiervon die linke ziemlich vollständig und noch mit einem Stücke der sechsten Rippenplatte, an der rechten ist der äussere Theil weggebrochen und von der fünften rechten ist nur wenig mehr übrig.

Diese Körpertheile geben zu folgenden Beobachtungen Veranlassung: Der kurze hinten grade begrenzte vordere unpaarige Theil (die Nackenplatte), sowie die schmalen langen Wirbelplatten und die starke Zuspitzung in der hinteren Hälfte des Rückenpanzers erinnern am meisten an die Meerschildkröten; hierzu kann dieses Fossil nicht gehören, weil die erhaltenen Randplatten eine innige Verbindung mit den entsprechenden Rippenplatten erkennen lassen. Unter den letzteren ist vornämlich die Form der ersten Rippenplatte interessant, indem dieselbe hier nicht, wie es sonst bei den Emyden gewöhnlich der Fall ist, in der vertikalen Längsrichtung mehr misst als die darauf folgenden und sich nach dem Rande zu, anstatt auszubreiten, was die Regel ist, geradezu auskeilt. Die Länge des Rückenschildes betrug etwa 1½ Pariser Fuss, die Breite verhielt sich zur Länge wie 4 : 5; die Wölbung war anscheinend eine geringe, so dass das Rückenschild ein mehr flaches Aussehen hatte.

Dieses ist meines Wissens die einzige Emyde, welche bis jetzt aus der Wälderformation bekannt ist. Beiläufig aber will ich noch bemerken, dass sich auch neuerdings wieder in der Wealdenbildung von Obernkirchen im Bückeburgischen und von Borgloch bei Osnabrück Schildkröten-Reste gefunden haben, die jedoch noch nicht näher untersucht sind. Auch hat der bekannte Süsswasserkalk der Halbinsel Purbeck mehrere Schildkröten-Fossilien geliefert, die im allgemeinen wohl den Charakter der Sumpfschildkröten besitzen, ausserdem aber noch mit einigen ganz neuen Merkmalen versehen sind, die Owen zur Aufstellung eines neuen Genus benutzt hat (Monograph of the fossil Chelonian reptiles of the Wealden clays and Purbeck Limestones, Palaeontographical Society 1853).

So sehr ich auch sonst mit den Ausführungen Owen's in seiner Arbeit einverstanden bin, so sind mir bei genauerer Prüfung dennoch einige Bedenken darüber aufgestiegen, ob die hier in Frage stehenden Fossilien wirklich die Aufstellung eines neuen Genus rechtfertigen, und ich muss gestehen, dass mir es scheinen will, als ob solches nicht der Fall ist. Des besseren Verständnisses halber glaube ich aber meine Bemerkungen noch so lange unterlassen zu sollen, bis wir erst die einzelnen Charaktere dieses Genus sowie einer seiner Hauptspecies näher kennen gelernt haben. Für jetzt will ich nur erwähnen, dass Owen dieses neue Genus Pleurosternon heisst und vier verschiedene Species davon unterscheidet, während ich die Fossilien als zum Genus Platemys gehörig betrachte.

Als Genus-Charakter stellt Owen folgende Diagnose auf: Testa depressa lata, complanata; sternum integrum ossibus undecim compositum, per ossiculis marginalibus cum testa conjunctum; scutis submarginalibus inter scuta axillaria et inguinalia positis.

Die einzelnen Species sind folgende:

## 1) Platemys (Pleurosternon Owen) concinna.

Von dieser Art sind ein vortrefflich erhaltenes Rückenschild und ein gleich gut erhaltenes Brust-Bauchschild bekannt, welche uns sowohl die oben angegebene Diagnose dieses neuen Genus auf das beste zu beobachten gestatten, als auch eine ziemlich genaue Einsicht in den Körperbau der vorliegenden Art zu verschaffen vermögen.

Was zuerst das Rückenschild (l. c. t. 2) betrifft, so erinnert dasselbe durch seine schwache Convexität, sowie durch die Form und Verbindungsweise der Vertebral- und Costalplatten im allgemeinen an den Typus der lebenden Emyden. Eine genauere Untersuchung lässt nun freilich einige Abweichungen davon erkennen, die jedoch nur eine specifische Bedeutung haben und für sich allein die Aufstellung eines neuen Genus nicht veranlasst haben würden; die Ursache hiervon liegt vielmehr in der besonderen Beschaffenheit des später zu betrachtenden Brust-Bauchschildes. Am Rückenschilde aber würden in dieser Beziehung folgende Merkmale zu erwähnen sein: Der Umfang desselben ist vorn breiter als hinten, während bei der typischen Emys Europaea das umgekehrte Dimensionsverhältniss besteht; die erste Vertebralplatte ist merkwürdiger Weise durch eine Quernaht in zwei ungleich grosse Platten getheilt, welche nebst der vordern schräg abgestumpften Seite der zweiten Vertebralplatte mit der ersten Costalplatte in Verbindung treten. Die übrigen Vertebralplatten sind wie gewöhnlich von unregelmässig hexagonaler Form und nehmen gegen hinten bis zur siebten allmählig an Länge ab, die achte Vertebralplatte erreicht dagegen ausnahmsweise wieder die normale Länge und wird in ihrer Mitte von der Grenzfurche zwischen der vierten und fünften Vertebralschuppe getroffen, so dass Owen die Vermuthung ausspricht, dass selbige möglicher Weise die theilende Knochensutur verdeckt, in welchem Falle dann das normale Längenverhältniss eintreten würde. An den wohl erhaltenen Hornplatteneindrücken fällt das Fehlen der entsprechenden Nackenplatte auf, indem die ersten beiden Marginalschuppen in der Mitte der knöchernen Nackenplatte unmittelbar an einander stossen; die drei ersten Vertebralschuppen zeichnen sich durch eine überwiegende Breiteausdehnung aus, die vierte nimmt dagegen wieder eine mehr gleichförmige Beschaffenheit an, indem sich hier Breite und Länge gegenseitig die Wage halten. An den hornigen Costalplatten ist die verhältnissmässig geringe Breiteausdehnung herverzuheben gegenüber der vorwiegenden Länge derselben, so dass der Grenzeindruck zwischen Costal- und Marginalschuppen noch auf den einzelnen Costalplatten liegt und nicht wie in der Emys Europaea auf den einzelnen Marginalplatten. Die Aussenfläche sämmtlicher Platten, vornämlich der Costalplatten, ist fein runzelig und gekörnt, ausgenommen in der Nähe der Suturalränder, wo sich zahlreiche feine Streifen befinden, die eine rechtwinklige Lage gegen dieselben haben.

Mehr Besonderheiten besitzt das wohl erhaltene Brust-Bauchschild (l. c. t. 3), woran man vor allem beobachtet, wie sich eine vollständig ausgebildete Knochenplatte zwischen die Hyo- und Hyposternalplatte beiderseits einschaltet und dieselben gleich den beiden letzteren in der Mitte unmittelbar an einander stossen. Gegen aussen treten sie mit einem Theile der sechsten und einem Theile der siebten Marginalplatte in Verbindung. Owen giebt diesem Plattenpaare den Namen „Mesosternum" und glaubt hierin mit Recht eine Unterstützung seiner von mir schon früher mitgetheilten Ansichten über den anatomischen Charakter des Brust-Bauchschildes der Schildkröten zu erkennen. Es stimmt in seiner Form vollständig mit einem Costalplattenpaare des zugehörigen Rückenschildes überein und Owen bezeichnet es daher im Texte als „their correlatives in the plastron." Die beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten zeichnen sich in diesem Brust-Bauchschilde dadurch aus, dass in ihnen die Breiteausdehnung die Längenausdehnung übertrifft, während sonst in dieser Beziehung das umgekehrte Verhältniss obwaltet; ebenso verdient hervorgehoben zu werden, dass der hintere Theil des Brust-Bauchschildes merklich an Breite abnimmt und mittelst einer schwachen Sigmoidalrandcurve in eine mit convexen Rändern ausgerandete Spitze endigt.

Die Hornplatteneindrücke sind bis auf die vordersten vortrefflich erhalten und lassen eine sehr interessante Eigenthümlichkeit erkennen, die nicht minder wesentlich ist, als das überzählige Mesosternum und daher auch einen integrirenden Theil der Gattungsdiagnose bildet. Es befinden sich nämlich auf der

Sternocostalsutur dieses Exemplares ausser der Axillar- und Inguinalplatte noch drei andere Hornplatten, welche zwischen den Aussenrändern der Pectoral- und Abdominalscuta und den unteren Rändern der fünften, sechsten und siebten Marginalscuta gelagert sind und von Owen als Submarginalscuta bezeichnet worden. Unter den lebenden Schildkröten findet sich etwas ähnliches nur an der einzigen Species des Genus Platysternon Gray, Pl. megacephalum Gray, wo aber statt drei nur eine submarginale Hornplatte vorhanden ist. Ebenso begegnen wir einer der letzteren gleichen Erscheinung auch unter den fossilen Arten nämlich bei der Platemys Bullockii Owen (Monograph on the fossil Reptilia of the London clay, p. 62, t. 21).

Nachdem jetzt die wesentlichen Charaktere sowohl in generischer, als specifischer Beziehung angegeben sind, dürfte es am Platze sein, meinerseits die Bedenken auseinanderzusetzen, welche ich gegen die Aufstellung dieses neuen Genus hoge. Wie ich schon vorhin bemerkte, ist es vor allem das gut erhaltene Brust-Bauchschild, dessen Eigenthümlichkeiten Owen die Motive gaben, ein neues Genus zu begründen, viel weniger dagegen das Rückenschild, woran keine neue generische Besonderheiten wahrzunehmen sind. Owen stützt sich hierbei einerseits auf das Mesosternum, andererseits auf die drei Submarginalscuta; alle übrigen Eigenschaften des Brust-Bauchschildes haben entschieden nur einen specifischen Werth, und ich kann daher dieselben für das erste unberücksichtigt lassen.

Was nun zunächst das Mesosternum betrifft, worauf Owen mit Recht ein grosses Gewicht legt und dem er auch den Gattungs-Namen entlehnt, so hat es mich befremdet, im Texte nicht die mindeste osteologische Vergleichung mit der von Owen selbst zuerst genauer untersuchten Platemys Bullockii aus den Eocänablagerungen von Sheppey gefunden zu haben; denn ich wüsste kein einziges Brust-Bauchschild, das mehr Anrecht darauf hätte, bei der Untersuchung jenes Fossiles aus dem Purbeckkalke in nähere Vergleichung gezogen zu werden, als gerade dieses, wovon Owen auf t. 21 seiner bekannten Monographie eine vortreffliche Abbildung giebt. Helochelys Danubina H. v. Meyer, welche bekanntlich auch ein ausgebildetes Mesosternum besitzt, kann hier wegen verschiedener anderer Eigenschaften, deren bereits früher gedacht wurde, nicht in nähere Betrachtung kommen. Vergleicht man nun die genannte Owen'sche Abbildung mit dem auf t. 3 dargestellten Brust-Bauchschilde aus der Wälderformation, so könnte man bei dem ersten Anblicke fast in Versuchung kommen, beide als von einer und derselben Art abstammend zu betrachten. Eine genaue Vergleichung lehrt jedoch, dass solches nicht der Fall ist, zugleich aber auch, dass die bestehenden Verschiedenheiten nur eine specifische, keineswegs aber eine generische Bedeutung haben, was ich im Nachfolgenden etwas näher begründen will.

Als beobachtbare Verschiedenheiten der beiden Rückenschilder würden folgende anzuführen sein: Platemys Bullockii ist grösser als Pleurosternon concinnum, jedoch nicht in solchem Masse, dass dadurch ihre generische Zusammengehörigkeit irgendwie beeinträchtigt werden könnte; in Pleurosternon concinnum ist das Entosternum ebenso lang als breit, während in Platemys Bullockii dieselbe Platte eine die Länge überwiegende transversale Ausdehnung besitzt, ohne dass aber dadurch die allgemeine Formübereinstimmung beider Platten beeinträchtigt würde, denn in beiden Exemplaren finden sich gegen vorn zwei unter einem spitzen Winkel zusammenlaufende grade Linien, dessen Grösse in Platemys Bullockii 65 °, in Pleurosternon concinnum 45 ° beträgt, während die Hinterseite bei beiden aus einem Halbkreise gebildet wird, dessen Convexität den Hyposternalplatten zugewendet ist. Die wichtigste Verschiedenheit besteht aber darin, dass Platemys Bullockii nur eine Submarginalplatte besitzt, während Pleurosternon concinnum deren drei hat.

Dieses würden die beiderseitigen Abweichungen sein, welche die Bestimmung beeinflussen können; es sind aber jetzt auch in gleicher Weise ihre Aehnlichkeiten zu untersuchen, woraus sich dann unser Urtheil

über die Natur des fraglichen Fossiles von selbst ergeben wird. Diese Aehnlichkeiten sind folgende: Beide Brust-Bauchschilder haben eine länglich ovale, vorn abgerundete, hinten ausgerandete Umrissform, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Seitenränder dieser hinteren Ausrandung bei Pleurosternon concinnum convex, bei Platemys Bullockii dagegen concav sind, in Folge dessen auch die Ausrandung in der letzteren Art verhältnissmässig etwas grösser ist, als in Pleurosternon concinnum. Die Hyo- und Hyposternalplatten haben in beiden Arten dieselbe Dimensionsvertheilung d. h. die Breite überwiegt die Länge. Zwischen diesen beiden Plattenpaaren liegt in beiden Arten das Mesosternum von gleich starker Ausbildung, nur ist in Betreff der mittleren Berührung dieses Plattenpaares zu bemerken, dass bei Platemys Bullockii die rechte Platte in demselben Masse, als sie nach hinten zu gegenüber der anderen an Länge zurücksteht, die linke gegen vorn zu um dasselbe Mass übersteigt, während dieses letztere Lagenverhältniss in Pleurosternon concinnum nicht stattfindet, ungeachtet nach hinten zu dieselbe Berührungsweise vorhanden ist. Von den beiden Episternalplatten ist leider nur ein kleines Fragment erhalten geblieben, das wohl ausreicht, um die vordere Umrissgestalt ermessen zu lassen, jedoch für eine genauere osteologische Vergleichung zu gering ist. Was schliesslich die einzelnen Hornplatteneindrücke betrifft, so zeigen dieselben, soweit solche an Pleurosternon concinnum erhalten sind, eine auffallende Uebereinstimmung in Form und Lage mit den gleichnamigen Hornplatten von Platemys Bullockii. Dieses gilt vornämlich von den Anal-, Femoral-, Abdominal- und Pectoralplatten, weniger von den beiden Humeralplatten. Von den vordersten Hornplatten ist aber nur ein sehr kleines Bruststück erhalten, welches als hinterer Seitenrand das vordere Längsdrittel des Entosternums durchschneidet und die Grenzfurche zwischen Intergular- und Humeralplatte bildet. Von den Gularplatten ist nichts erhalten, da das Vorderende des Brust-Bauchschildes leider fehlt bis auf das hintere Fragment der linken Episternalplatte; allein aus dem Vorhandensein einer Intergularplatte, deren Owen im Texte selbst gedenkt und die gleich der Intergularplatte von Platemys Bullockii mit ihrem hinteren Ende, wenn auch etwas weiter, auf das Vordertheil des Entosternums übergreift, darf man gewiss mit Recht auch auf das Vorhandensein je einer rechten und linken Gularplatte schliessen, in welchem Falle wir dann in jenem Fossile ein Brust-Bauchschild vor uns hätten, das dreizehn Hornplatten besass und nicht wie die grosse Tribus Chersemyda deren nur zwölf oder elf. Mit diesem Nachweise wäre aber auch zugleich ausgesprochen, dass jenes Fossil der Tribus Chelyda angehörte, deren Genera, wozu auch Platemys zählt, stets dreizehn Hornplatten besitzen, indem ausser den zwei Gularplatten immer noch eine Intergularplatte vorhanden ist. Es könnte sich also jetzt nur noch fragen, welchem der acht hierher gehörenden Genera dieses fossile Brust-Bauchschild am nächsten stände. Die Entscheidung hierüber aber ist nicht schwer, wenn man sich an dasjenige erinnert, was ich schon früher bei der Platemys Bullockii in dieser Beziehung hervorhob. Es bleibt dann nur das Genus Platemys D. et B. übrig und hier wieder nur die Species Platemys radiolata Mikan und Platemys gibba Schweigg., da diese einestheils ebenfalls am Hinterrande der Xiphisternalplatten ausgerandet sind und die Episternalplatten bei beiden Arten eine Abrundung haben, anderntheils auch die Sternocostalsutur eine Axillar- und Inguinalplatte als Bedeckung besitzt, zu denen am Fossile noch drei andere sogenannte Submarginalplatten jederseits hinzukommen, während sonst diese beiden erstgenannten Platten sowohl allen übrigen Arten dieses Genus, als auch denen der anderen Genera der Tribus Chelyda ohne Ausnahme fehlen.

Als Unterstützungsmomente dieser meiner Gründe möchte ich mir aber noch folgende Punkte hervorzuheben erlauben:

1) In Platemys Bullockii und Pleurosternon concinnum ist die äussere Knochenstructur die gleiche, indem dieselbe in beiden Exemplaren eine theils feinstrahlige, theils feinkörnige Beschaffenheit hat.

2) Owen beschreibt in seiner Monograph. on the fossil Reptilia of the London clay p. 66, t. 23, f. 2 ein Brust-Bauchschild, welches er, wie bereits aus früheren Mittheilungen bekannt ist, Platemys Bowerbankii benennt. Vergleicht man nun dieses Brust-Bauchschild mit demjenigen von Platemys Bullockii und stellt dann zugleich dasjenige von Pleurosternon concinnum daneben, so wird gewiss Jeder zugeben, dass letzteres demjenigen von Plat. Bullockii bei weitem näher steht, als Plat. Bowerbankii; ja es liesse sich sogar die Frage aufwerfen, ob das Brust-Bauchschild dieser letzteren Art wirklich bei der Gattung Platemys seine zoologische Stelle hätte, denn die darüber entscheidenden Merkmale, nämlich die Anzahl der Hornplatten sind an diesem Brust-Bauchschilde gar nicht erhalten geblieben, so dass sich also auch durchaus nicht von diesem Gesichtspunkte aus mit aller Sicherheit seine Hierhergehörigkeit beweisen lässt. Wie ich schon früher bemerkte, erinnert dieses letztere Brust-Bauchschild viel eher an dasjenige von Emys laevis, indem in beiden die sogenannte Mesosternalplatte sich als ein kleines spitzwinkliges Dreieck, das in Plat. Bowerbankii von zwei graden, in Emys laevis dagegen von zwei convexen Seitenlinien begrenzt wird, vollständig auf die Aussenseite des Brust-Bauchschildes beschränkt und mit seinem zugespitzten Ende nur wenig zwischen die beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten eingreift. Diese Aehnlichkeit wird einerseits dadurch unterstützt, dass auch in der Emys laevis die Brachial- und Femoralöffnungen, soweit sich solches nach dem t. 22, f. 2 abgebildeten Brust-Bauchschilde beurtheilen lässt, wahrscheinlich eine weit ausgeschweifte halbmondförmige Gestalt besassen, andererseits aber auch noch dadurch, dass am Rückenschilde der beiden Arten zwischen der siebten und achten Vertebralplatte ein leerer Raum vorhanden ist, der allein durch das unmittelbare gegenseitige Zusammentreffen des hinteren Theiles der siebten Costalplatte und des vorderen Theiles der achten ausgefüllt wird. Trotz aller dieser Aehnlichkeiten aber dürfen beide Arten nicht mit einander vereinigt werden, wie ich solches schon früher bei der Plat. Bowerbankii des Näheren auseinandergesetzt habe.

Wenn wir nun sehen, dass Owen ungeachtet der vielen Verschiedenheiten, welche zwischen dem Brust-Bauchschilde von Plat. Bullockii und demjenigen von Plat. Bowerbankii bestehen, und ohne dass sich mit Sicherheit das Vorhandensein einer Intergularplatte also eines der wesentlichsten generischen Merkmale an den letzteren nachweisen lässt, dennoch beide als demselben Genus angehörig betrachtet, wenn wir ferner bedenken, dass das Fehlen oder Vorhandensein einer Axillar- und Inguinalplatte sowie einer Submarginalplatte nicht im geringsten die generische Bestimmung beeinflussen kann wie solches z. B. bei den einzelnen Species des Genus Platemys der Fall ist, so sehe ich in Bezug auf das Brust-Bauchschild von Pleurosternon concinnum durchaus keinen Grund dazu gegeben, warum man gerade dieses, weil es statt einer Submarginalplatte wie die Plat. Bullockii deren drei besitzt — denn andere wesentliche Unterschiede sind nicht vorhanden — als den Repräsentanten eines neuen Genus betrachten will. Das Vorkommen des Fossiles in der Wälderformation kann aber für Owen kein Grund sein, darin etwas besonderes zu erkennen, denn, wie wir später erfahren werden, beschreibt Owen selbst in seiner Monographie einige Fossilien dieser Formation als Platemys-Arten.

Da nach Owen das t. 2 dargestellte Rückenschild dem Brust-Bauchschilde der t. 3 zugehört, so würde auch dieses, falls meine Bedenken gegen die Aufstellung des Genus richtig sind, ebenfalls im allgemeinen die generischen Merkmale der Gattung Platemys erkennen lassen müssen. Solches ist auch in der That der Fall, denn das Rückenschild von Pleurosternon concinnum ist flach gewölbt und in der Rückenmitte ohne jede besondere Erhebung wie in der Gattung Platemys. Als einzige Verschiedenheit von Bedeutung würde nur das Fehlen der hornigen Nackenplatte an Pleur. concinnum hervorzuheben sein, da diese an den lebenden Arten der Gattung Platemys stets vorhanden ist. In dieser Beziehung möchte ich jedoch daran

erinnern, dass sowohl einerseits unter den lebenden Arten der Gattungen Testudo Strauch, Cinixys Bell, Cinosternon Spix die Nackenplatte bald vorhanden ist, bald fehlt, dass aber auch andererseits unter den einzelnen Arten des neuen Owen'schen Genus sich eine befindet, nämlich die später zu beobachtende Pleurost. latiscutatum, deren bernige Nackenplatte auf das schönste erhalten ist, woraus also folgt, dass Owen dem Fehlen oder Vorhandensein der Nackenplatte nur eine specifische, keineswegs aber eine generische Bedeutung beilegt, und dass somit das Rückenschild der t. 2 trotz der ihm mangelnden bernigen Nackenplatte recht wohl als dem Genus Platemys angehörig betrachtet werden kann.

Nach allem diesem glaube ich also, dass die Aufstellung eines neuen Genus Pleurosternon nicht gerechtfertigt ist, sondern dass die einzelnen Fossilien einfach als Species des längst bekannten Genus Platemys betrachtet werden müssen. Demgemäss wird aber auch hinfort der bereits in die Literatur übergegangene Owen'sche Name Pleurosternon nur für ein Synonym von Platemys anzusehen sein, was ich durch Hinzufügung dieses letzteren Gattungs-Namens hervorgehoben habe.

## 2) Platemys (Pleurosternon Owen) emarginata.

Die Reste dieser Species bestehen in zwei theilweise erhaltenen Rückenschildern, die sich auf das vortrefflichste gegenseitig ergänzen und einem bis auf den vorderen Theil der Episternalplatten vollständigen Brust-Bauchschilde (t. 4, t. 5 u. t. 6). Sämmtliche Stücke wurden in dem Purbeckkalke gefunden und geben zur Beobachtung einiger interessanter specifischer Merkmale Veranlassung.

Die allgemeine Form des Rückenschildes war eine verhältnissmässig sehr breite und flach gedrückte. Die der ersten Vertebralplatte anderer Schildkröten entsprechende Knochenplatte ist ebenso wie in Plat. concinna sehr lang gestreckt und in der Mitte durch eine Sutur getheilt, vor welcher unmittelbar die Grenzfurche der ersten und zweiten hornigen Vertebralplatten liegt. Die zweite Vertebralplatte stellt ein Rechteck dar mit abgestumpfter vorderer linker Ecke, so dass hierdurch eine pentagonale Form entsteht, während die dritte bis siebte Vertebralplatte incl. eine hexagonale Form haben, geradeso wie in Plat. concinna, die achte Vertebralplatte ist auch hexagonal aber breiter als lang, die neunte Vertebralplatte ist an ihrem hinteren Ende stark ausgebreitet und entspricht in ihrem Aeusseren beinahe dem hinteren Theile der achten Vertebralplatte von Plat. concinna, die zehnte Vertebralplatte ist dreiseitig mit einer abgestumpften Spitze und einem breiten abgerundeten Hinterrande, der mit der Pygalplatte und den angrenzenden Marginalplatten artikulirt. Unter den Costalplatten verdient nur die erste eine besondere Beachtung, indem die rechte allein mit der ersten Vertebralplatte zusammenhängt, während die linke ausserdem auch noch mit der abgestumpften vorderen Seitenecke der zweiten Vertebralplatte in Verbindung tritt.

Die furchigen Eindrücke der einzelnen Hornplatten sind sehr gut erhalten bis auf diejenigen der ersten Randplatten und der Nuchalplatte. Wir sehen an dieser Species, dass die erste hornige Vertebralplatte schmäler ist als die zweite und dritte, während sie in Plat. concinna eine grössere Breite hat. Die fünfte Vertebralplatte zeichnet sich dadurch aus, dass sie an ihrem hinteren Ende drei spitz hervorstehende Winkel besitzt, welche zwischen die hinteren Randschuppen eingreifen. An den Costalschuppen verdient noch hervorgehoben zu werden, dass die erste derselben mit ihrem Aussenrande bis auf die zweite und dritte Marginalplatte reicht, während die anderen keine so beträchtliche Ausdehnung zeigen und sich in dieser Beziehung auf die einzelnen Costalplatten beschränken. Die Innenansicht eines Rückenschildes dieser Art

(l. c. t. 4) lehrt, dass dasselbe sowohl vorn als hinten ausgerandet war und zwar am ersten Ende stärker als an dem letzteren.

An dem Brust-Bauchschilde ferner lässt sich erkennen, dass die seitlichen Aussenränder des Vordertheiles grader sind und diejenigen des Hintertheiles sich gleichmässiger wölben als in Plat. concinna; auch sind die Seitenränder des am hinteren Ende der Xiphisternalplatten gelegenen Einschnittes nicht convex, wie in Plat. concinna, sondern concav. Ein anderer specifischer Unterschied von Plat. concinna besteht darin, dass die Grenzfurche zwischen Humeral- und Pectoralplatten soweit nach vorn hin reicht, dass sie beinahe das hintere Ende des Entosternums berührt. Am Mesosternum ist bemerkenswerth, dass sich die rechte Platte an ihrem vorderen Ende ein wenig über die linke hinauserstreckt, jedoch nicht in grösserem Masse, als selbst unter verschiednen Individuen einer und derselben Species eintreten kann. Die Grenzfurche zwischen Femoral- und Analplatte ist in Plat. emarginata wellenförmig, während sie in Plat. concinna eine einfache Convexität besitzt. Von den Submarginalplatten, welche sich an der rechten Seite vortrefflich erhalten haben, würde schliesslich noch zu erwähnen sein, dass sie nicht so weit auf die Marginalplatten reichen, als solches in Plat. concinna der Fall ist. Die Gesammtlänge des Rückenschildes scheint ungefähr 17 Zoll, die Breite etwa 15½ Zoll betragen zu haben.

### 3) Platemys (Pleurosternon Owen) ovata.

Dieser Species liegt ein in jeder Beziehung vollständig erhaltenes Rückenschild (l. c. t. 7) zu Grunde, dessen specifische Unterscheidungsmerkmale folgende sind: Die äussere Umrissform ist am vorderen Ende wie in Plat. concinna abgerundet, während solches in Plat. emarginata nicht der Fall ist, und ebenso scheint es auch mit dem hinteren Ende gewesen zu sein. Die erste Vertebralplatte, die verhältnissmässig sehr lang ist und in ihrem hinteren Drittel von der Grenzfurche der ersten und zweiten Vertebralschuppe getroffen wird, entbehrt in dieser Species einer theilenden Knochensutur, durch welche in den beiden vorher betrachteten Arten diese erste Knochenplatte ein etwas anormales Aussehen erhält; dafür aber zeigt diese Species in dem vollständigen Mangel der vierten Vertebralplatte eine andere Anomalie, welche wir in dieser Weise bisher noch an keiner Art zu beobachten Gelegenheit hatten. In Folge dieses Fehlens treten die beiden vierten Costalplatten in der Mitte unmittelbar mit einander in Berührung und zugleich nimmt die folgende fünfte Vertebralplatte statt der gewöhnlichen hexagonalen Form eine pentagonale an, indem die beiden vorderen Ecken in eine Spitze auslaufen; die sechste und siebte sind aber wieder von hexagonaler Gestalt, dagegen tritt in der achten eine Erweiterung nach hinten zu ein, die sich in der neunten steigert und in der zehnten mit noch beträchtlicherer Breite ihren Abschluss findet; alle drei gleichen mehr oder weniger einem abgestumpften Dreiecke. Die Costal- und Marginalplatten sind von der Art, dass sie zu keinen Beobachtungen Veranlassung geben, die als Unterscheidungsmerkmale verwerthet werden könnten.

In dieser Beziehung bleiben nur noch die wohl erhaltenen Hornplatteneindrücke übrig, welche im allgemeinen die meiste Aehnlichkeit mit denen der vorigen Art zeigen; an dem vorderen Ende ist hier deutlich das Fehlen der hornigen Nackenplatte zu erkennen, worüber das Rückenschild von Plat. emarginata im Zweifel liess, die erste Vertebralschuppe ist hier ebenso wie in Plat. emarginata schmäler, als die zweite und nicht wie in Plat. concinna von gleicher Breite mit derselben; die erste Costalschuppe greift auch hier wie in Plat. emarginata ein wenig auf die entsprechende Randplatte über, die anderen endigen dagegen ein

wenig vor den Randplatten, die Länge überwiegt auch hier wie in den beiden vorigen Arten die Breite aber noch in einem verhältnissmässig grösseren Massstabe. Die Gesammtlänge des Rückenschildes von Plat. ovata beträgt 19 Zoll 6 Linien und die Breite 14 Zoll 6 Linien.

### 4) Platemys (Pleurosternon Owen) latiscutata.

Von dieser Species sind bereits Theile von mehreren Rückenschildern gefunden worden, leider ist jedoch kein einziges so ganz erhalten geblieben, dass es möglich wäre, ein vollständiges Bild seiner äusseren Beschaffenheit zu gewinnen. Das beste dieser Stücke (l. c. t. 1) genügt aber doch, um die wesentlichsten Charaktere dieser Art erkennen zu lassen und mit seiner Hülfe das Fehlende mit ziemlicher Sicherheit zu ergänzen.

Die hauptsächlichsten Merkmale, durch welche sich diese Art von den drei vorhergehenden unterscheidet, sind folgende: Am vorderen ausgerandeten Ende befindet sich eine hornige Nackenplatte, welche wir seither stets vermissten und die, wie ich schon früher bemerkte, für sämmtliche lebende Arten der Gattung Platemys sehr charakteristisch ist; die erste Vertebralschuppe ist sowohl in ihrer Länge, als Breite verhältnissmässig sehr klein, während die folgenden drei Hornplatten eine so beträchtliche Breite besitzen, dass sie mit ihrem äusseren Ende ziemlich weit auf die Costalplatten reichen und somit den zugehörigen Costalschuppen nur noch ein verhältnissmässig sehr geringer Flächenraum übrig bleibt. Es erinnert diese auffallend starke Ausbildung der Vertebralschuppen zunächst an die bereits früher betrachtete Chelone latiscutata Owen von Sheppey, dann aber auch an die Emys Turnauensis H. v. Meyer aus der Braunkohle von Steyermark, bei denen die gleichnamigen Hornplatten ebenfalls eine sehr beträchtliche Breiteausdehnung besitzen, jedoch in einem noch grösseren Masse als hier, indem sie dort sogar bis auf die Randplatten übergreifen und die Costalplatten vollständig verdrängen.

Das Rückenschild hatte im Ganzen eine sehr beträchtliche Breiteausdehnung, die sich, nach dem Fossile zu urtheilen, bloss auf die einzelnen Costalplatten erstreckte, während die Vertebralplatten ganz entgegengesetzt eine beträchtliche Länge und sehr geringe Breite besitzen.

Hierbei muss ich jedoch bemerken, dass bis jetzt noch nichts vom Brust-Bauchschilde also dem für Owen in generischer Beziehung entscheidenden Theile bekannt ist, so dass ich nicht umhin kann zumal unter vergleichender Berücksichtigung der einzelnen Eigenschaften dieser Art mit denen der drei vorhergenannten für jetzt noch einigen Zweifel daran zu hegen, ob diese Art auch wirklich zu den drei anderen eine solche verwandtschaftliche Stellung einnimmt, als Owen ihr zuerkennt.

Da ich das Genus Pleurosternon Owen mit Platemys für identisch halte, so muss ich hier noch einiger Fossilien gedenken, welche sich in den Wealdenablagerungen der Tilgate Forest in Sussex gefunden haben und die von Owen selbst als Platemys-Arten beschrieben werden. Cuvier, dem durch Mantell zuerst einige dort gefundene Fossilien übersandt wurden, betrachtete dieselben schlechthin als Emydes de Sussex (Rech. sur les ossem. foss. 4$^{me}$ ed., IX, p. 461) und machte dabei auf ihre Aehnlichkeit mit einer von Hugi entdeckten Emyde aus dem Portlandkalke von Solothurn aufmerksam, während I. E. Gray dieselbe später mit dem Namen Emys Mantelli belegte. Erst Owen war es, der diesen Fossilien eine bestimmte Stellung anwies und sie dem Genus Platemys zutheilte (Report on British fossil Reptiles 1841, p. 167). Owen unterscheidet hier drei Species, von denen er die eine noch als zweifelhaft ansieht, da das auf sie bezogene Brust-Bauchschildfragment möglicher Weise einem weiblichen Individuum der Platemys Mantelli angehören könnte.

Von beiden Formen kennt man aber bis jetzt nur je eine Hyposternalplatte und ebenso auch von der anderen als Platemys Dixoni benannten Art (l. c. t. 9). Das wichtigste, was sich aus diesen Erfunden erkennen lässt, ist, dass jene Brust-Bauchschilder wie gewöhnlich nur aus neun Knochenplatten bestanden und eines Mesosternums entbehrten. Im übrigen aber muss von ferneren Erfunden die Entscheidung erwartet werden, ob die Bestimmung Owen's die richtige ist oder nicht.

Hiermit wäre die Reihe der zur Strauch'schen Familie Testudinida gehörenden Fossilien aus den Wealdenbildungen geschlossen, so dass jetzt zu den Trionychiden überzugehen sein würde. Bis auf diesen Augenblick hat man jedoch meines Wissens noch kein einziges Fossil dieser Familie entdeckt, dafür aber einige andere ihr sehr nahe stehende, die gleich den schon früher betrachteten Trachyaspis-Arten eine vermittelnde Stellung zwischen den Emyden einerseits und den Trionychiden andererseits einnehmen. Es sind diejenigen, worauf von Owen das neue Genus Tretesternon (τρητός = durchlöchert) gegründet werden ist.

Die ersten Fossilien dieses Genus, bestehend in einigen Costalplatten, wurden von Mantell in den Wealdenbildungen von Tilgate Forest entdeckt und wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit den Trionychiden als Trionyx-Reste beschrieben (Foss. Tilg. Forest 1827, p. 60); später im Jahre 1833 benannte er dieselben mit dem Species-Namen Trionyx Bakewelli zu Ehren des bekannten Geologen Robert Bakewell (Geol. S. E. 1833, p. 255). Als Owen darauf im Jahre 1841 seinen Report on British fossil Reptiles (Report of the eleventh Meeting of the British Association for the advancement of science held at Plymouth in July 1841, London 1842, p. 165) schrieb, untersuchte er auch mehrere Fossilien aus dem Purbeckkalke und erkannte darin eine Vereinigung verschiedener Charaktere, welche wir heutiges Tages nur noch getrennt in den Genera der Familie Testudinida und Trionychida wiederfinden. Owen gründete in Folge dessen hierauf ein neues Genus und benannte es wegen seiner mit zahlreichen kleinen Löchern versehenen Oberfläche Tretesternon und die in jenen Fossilien vertretene Art Tretosternon punctatum. Durch dieses Merkmal erinnert es an die Trionychiden, nur bemerkt man an der Oberfläche auch noch die furchigen Grenzeindrücke der Hornplatten, welche bekanntlich den Trionychiden fehlen und ebenso eine vollständige Verknöcherung der einzelnen Costalplatten unter einander, was eine Zusammenstellung mit den Trionychiden wiederum sofort verbietet.

Noch sonderbarere Eigenthümlichkeiten lässt das Brust-Bauchschild wahrnehmen, wovon Owen in der Sammlung des Herrn Bowerbank eine Hyo- und Hyposternalplatte und den grössten Theil der Xiphisternalplatte vorfand. Was zunächst an diesen wenigen Ueberresten, die in ihrer äusseren Beschaffenheit ganz und gar mit den Rückenschild-Fragmenten übereinstimmen, auffällt, sind die beträchtliche Ausdehnung der äusseren Seitenwand, welche mit dem übrigen Theile des Brust-Bauchschildes gleichwie in dem Genus Platysternon in einer Ebene liegt und die ungewöhnliche Weite der Humeral- und Femoralausschnitte. In der Mitte des Brust-Bauchschildes scheint sich zeitlebens eine durch schwache Membran oder Knorpel geschlossene Oeffnung befunden zu haben, wodurch dieses Genus sich den lebenden Trionychiden und Cheloniiden nähert.

An den Hornplatteneindrücken, welche in ihren Lagenverhältnissen zumeist den Emyden-Charakter im allgemeinen besitzen, ist vornämlich bemerkenswerth, dass die Grenzfurche zwischen den Marginalschuppen und denen des Brust-Bauchschildes die Knochensutur zwischen den Marginalplatten und der Aussenwand des Brust-Bauchschildes um einen Zoll und noch mehr überschreitet, so dass auf diese Weise vier Marginalschuppen mit ihrem unteren Ende auf jene Aussenwand übergreifen, eine Erscheinung, wie sie bei keiner anderen bekannten Schildkröte vorkommt. Ebenso eigenthümlich ist die Convexität der Aussenfläche des Brust-Bauchschildes nebst der Convexität des Aussenrandes der Seitenwandung, während sonst die Aussenfläche concav zu sein pflegt, dagegen der Aussenrand der Seitenwand convex, so dass man fast glauben

möchte, die blossgelegte Brust-Bauchschildfläche dieses hier in Betracht kommenden Fossiles sei die Innenfläche, wogegen indess die deutlich erhaltenen Hornplatteneindrücke sprechen. Die Knochenplatte dieses fossilen Brust-Bauchschildes hat $^1/_2$ Zoll Dicke.

Owen bezieht auf diese seine Species Tretosternon punctatum auch das schon früher von Mantell untersuchte und von mir bereits erwähnte Fossil, ohne jedoch auf dessen specifische Benennung „Bakewelli" weitere Rücksicht zu nehmen. Mantell beklagt sich über diese Vernachlässigung (Medals of Creation 1854, second ed. II, p. 737) und restituirt denselben wieder unter der Bezeichnung Tret. Bakewelli. Alles, was von den hierher gehörenden Fossilien abgebildet ist, beschränkt sich auf einige Costalplatten-Fragmente, die Mantell in den Illust. of the Geol. of Sussex 4°, t. 6, f. 1, 3 u. 5 darstellte und wovon er f. 1 wieder mit in seine Medals of Creation aufgenommen hat. Owen hat aber meines Wissens die von ihm untersuchten Fossilien dieses Genus nicht abgebildet, sondern es nur bei ihrer Beschreibung bewenden lassen.

Es wird noch in der Erinnerung sein, dass von Herm. v. Meyer auf ganz dieselben Merkmale, nämlich auf die an die Trionychiden erinnernde wurmfrassähnliche Rückenschildoberfläche nebst den Grenzeindrücken für die Hornplatten ein neues Genus Trachyaspis begründet wurde, und die Frage ist daher natürlich, ob nicht aus diesem Grunde beide Genera unter einem Gesammtnamen zu vereinigen sind. So viel hierfür auch zu sprechen scheint, so haben sich doch glücklicher Weise die hierfür in Betracht kommenden Fossilien so gut erhalten, dass die Verneinung sich mit Sicherheit begründen lässt; denn während Tretosternon jedes Rippenfortsatzes am Aussenrande der Costalplatten, sowie auch anscheinend der Randplatten völlig entbehrt, besitzt Trachyaspis beide Theile im vollsten Masse, so dass letzteres Genus sich mehr den Eloditen D. et B. nähert, während das erstere eine grössere Verwandtschaft sowohl zu den Trionychiden, als Chelonüden zeigt, welche durch die bleibende Lücke in der Mitte des Brust-Bauchschildes noch wesentlich unterstützt wird.

Gegenüber dem Mangel an eigentlichen Trionychiden in der Wealdenbildung finden sich darin zwei Chelonier-Species, deren bekannteste die Chelone obovata Owen ist. Ihre Reste bestehen in einem gut erhaltenen Rückenschilde und einigen Brust-Bauchschildplatten, welche sämmtlich in dem Purbeckkalke gefunden wurden. Owen beschreibt diese Art des Näheren in seinem Report on Brit. foss. Rept. p. 170—172, ohne jedoch hier eine Abbildung davon zu geben. Die einzige, welche ich kenne, ist auf t. 9, f. 1 u. 2 seiner History of British fossil Rept. of the London clay 1849 enthalten und zwar nur in der Ausgabe for the author mitten unter den eocänen Schildkröten von Sheppey, Harwich etc., also an einer Stelle, wo man sie am wenigsten suchen wird. Die äussere Randbegrenzung des Rückenschildes ist eine höchst eigenthümliche, indem sich dieselbe etwa bis zum Beginn der achten Randplatte, d. h. bis zur Sutur zwischen der fünften und sechsten Costalplatte allmählig immer mehr und mehr erweitert, dann aber mit einem Male zu einer stumpfen Spitze zusammenzieht, die an ihrer hinteren Mitte schwach ausgerandet ist. Wir sehen an dem Rückenschilde nur die Innenfläche und bemerken hier eine grössere Flachheit, als in irgend einer anderen Meerschildkröte, wodurch diese Art an die Trionychiden und das Genus Tretosternon erinnert. Die Vertebralplatten zeichnen sich durch eine grosse Schmalheit aus und die elfte zwischen dem letzten Rippenpaare gelegene Knochenplatte ist in zwei fast gleiche Theile halbirt. Unter den Costalplatten charakterisirt sich die erste durch eine verhältnissmässig geringe Breite, während das zweite und dritte Plattenpaar das grade Gegentheil davon zeigen; die darauf folgenden nehmen alsdann allmählig wieder an Breite ab und verlaufen der äusseren Umrissform entsprechend in ein abgestumpftes Ende.

Vom Brust-Bauchschilde, mit dem auch die beiden hinteren Extremitätenknochen Femur und Tibia zusammengefunden wurden, haben sich die Hyo-, Hypo- und Xiphisternalplatten in einem solchen Zustande

erhalten, dass man sowohl ihren Chelonier-Charakter, als auch einige specifische Merkmale noch auf das deutlichste zu erkennen vermag. Letztere sind folgende: sowohl die Hyo-, als Hyposternalplatte haben einen sehr tiefen Humeral- und Femoralausschnitt und zwar von so beträchtlicher Grösse wie bei keiner der bekannten Chelonier-Arten, die Xiphisternalplatten besitzen eine verhältnissmässig sehr beträchtliche Breite und stimmen in dieser Beziehung, sowie in der stärkeren Verknöcherung des Brust-Bauchschildes am meisten mit den Cheloniern aus den englischen Eocänablagerungen überein.

Die zweite Art dieser Familie ist die Chelone Bellii Mantell syn. Ch. costata Owen, Ch. Mantelli Fitz., deren Panzerfragmente nebst einigen Extremitätenknochen in den schon mehrfach erwähnten Ablagerungen von Tilgate Forest von Mantell entdeckt wurden. Letzterer erwähnt dieselben zuerst in seinen Foss. of the South Downs or Illustrations of Geology of Sussex 4°, 1822, p. 47 und gab später davon auf t. 6 u. t. 7 seiner Illust. of the Geol. of Sussex 4°. 1827, p. 60 mehrere Abbildungen. In der ersten Auflage seiner Medals of Creation belegte Mantell hierauf jene Fossilien mit dem Species-Namen Chelone Bellii zu Ehren des bekannten Zoologen Thomas Bell und begründete diese Aufstellung durch die starke Ausbildung der vertebralen Rippenfortsätze. Owen, der diese specifische Bestimmung übersehen zu haben scheint, begründet auf dasselbe Merkmal die von ihm für jene Fossilien vorgeschlagene Bezeichnung Chelone costata (Monograph of the foss. Chel. Rept. of the Wealden Clays and Purbeck Limestones, t. 8, t. 9, f. 4).

## E. Die Schildkröten aus der Juraformation.

Nachdem wir die Schildkröten der Wälderformation kennen gelernt haben, würde uns schliesslich noch die Aufgabe übrig bleiben, die älteste Fundstätte der Schildkröten nämlich die Juraformation auf diesen ihren Gehalt näher zu untersuchen. Bis jetzt jedoch beschränken sich diese Fossilien nur auf die oberen Abtheilungen des weissen Jura und zwar auf die Zone der Trigonia gibbosa und der Pterocera Oceani. Bei ihrer Erörterung werde ich zuerst die schon länger bekannten Arten aus der Juraformation einer näheren Betrachtung unterziehen und hierauf diejenigen von Hannover im Zusammenhange folgen lassen.

Der Anfang kann sogleich mit den Sumpfschildkröten gemacht werden, da sich die echten Landschildkröten bis jetzt noch nirgends in diesen Ablagerungen gefunden haben und zunächst würden hier diejenigen Erfunde zu erwähnen sein, welche Hugi bereits vor mehreren Decennien in dem bekannten Portlandkalke bei Solothurn machte. Hugi übersandte einige dieser Fossilien an Cuvier und letzterer gedenkt derselben in ziemlich ausführlicher Weise (Rech. sur les ossem. foss. 4$^{me}$ ed. IX, p. 451—460, t. 243, f. 4—11' und t. 249, f. 1), ohne sie jedoch näher zu specificiren. Cuvier begnügt sich vielmehr mit dem Resultate, dass in einer entschiedenen Meeresablagerung, als welche obengenannter Portlandkalk wegen der vielen in ihm vorkommenden Meerthiere betrachtet werden muss, dennoch nur Emyden nebst Crocodilen und keine Chelonier gefunden werden, Thiere, die heutiges Tages ihre eigentliche Wohnstätte nur in süssem Wasser haben. Dieses Resultat wird auch neuerdings durch die Untersuchungen Rütimeyer's bis auf eine einzige Ausnahme bestätigt, indem er nämlich unter dem ausserordentlich reichhaltigen und zugleich gut erhaltenen Materiale, das ihm zur Verfügung stand, ein Brust-Bauchschild als von einer Meerschildkröte abstammend erkannte. Rütimeyer hat bis jetzt erst eine kurze Gesammtübersicht seiner Untersuchungen bekannt gemacht (Verhandl. der schweiz. naturf. Gesellsch. Versamml. 45, 1858, S. 57). Die näheren Details, mit deren Publicirung bereits begonnen ist in einer genauen Beschreibung einer schön erhaltenen Versteinerung von Platychelys

Oberndorferi A. Wagner (die fossilen Schildkröten von Solothurn von Prof. Lang und Rütimeyer) lassen aber auf sehr interessante Resultate hoffen, wie ich mich sowohl aus eigener Anschauung bei meinem Besuche in Solothurn und Basel, als aus einigen bereits angefertigten Tafeln, die Herr Prof. Rütimeyer die Güte hatte, mir zur näheren Einsicht zu übersenden, genügend habe überzeugen können. Ohne aber den näheren Mittheilungen Rütimeyer's irgendwie vorzugreifen, will ich mich darauf beschränken, das wichtigste aus diesen Untersuchungen hier kurz mitzutheilen.

Rütimeyer theilt die Solothurner Schildkröten, welche etwa zehn bis dreizehn Species repräsentiren und bis auf ein einziges Brust-Bauchschild ohne Ausnahme der Familie der Eloditen D. et B. angehören, in drei Gruppen:

1) Eloditen mit stark thalassischem Charakter des Rückenschildes, Thalassemys.

2) Eloditen im Sinne der heutigen Gruppe dieses Namens, allein sämmtlich mit Schwächung des Brust-Bauchschildes durch permanente Fontanellen, am nächsten stehend dem lebenden Genus Platemys. Sämmtliche Species dieser Abtheilung etwa vier bis sieben besitzen drei bis vier Submarginalscuta, doppelte Gularscuta und ein in mehrere Stücke zertheiltes Nuchalscutum.

3) Eloditen mit charakteristischem Rückenschilde und fast thalassischem Brust-Bauchschilde, Helemys; das Rückenschild hat weniger Vertebralplatten als gewöhnlich, starke Knochenhöcker und einen gezackten Aussenrand, ausserdem aber noch eine Reihe von bisher weder in der Gegenwart, noch in der Vorwelt bekannten Supramarginalscuta zwischen Costal- und Marginalscuta. Das Brust-Bauchschild besitzt ein Mesosternum und in der Mitte einen ungeschlossenen Raum, der von freien Knochenzacken begrenzt wird.

Ein anderer interessanter Fund ist der, welcher vor mehreren Jahren in dem Walde von Leit bei Moirans in der Umgebung von St. Claude (Départ. du Jura) gemacht wurde. Derselbe besteht in einem Rücken- und in einem Brust-Bauchschilde, beide von ziemlich vollständiger Erhaltung, und es wurden diese Fossilien zuerst von Pictet und Humbert näher untersucht (Description d'une emyde nouvelle du terrain jurassique superieur des environs de St-Claude, IV, sér. 1, Materiaux pour la paléontologie suisse 1857). Die Fundstätte dieser Fossilien gehört ihrem geologischen Alter nach dem obersten Juragliede an und ist also in dieser Beziehung wahrscheinlich mit derjenigen bei Solothurn zu parallelisiren. Als Name dieser Art ist dem Herrn Etallon in St. Claude zu Ehren Emys Etalloni gewählt worden.

Vom Rückenschilde ist verhältnissmässig am wenigsten erhalten geblieben, doch immer genug, um über die wesentlichen Punkte vollkommen hinreichenden Aufschluss zu geben. Die äussere Umrissform dieses Rückenschildes ist eine regelmässig ovale, vorn schwach ausgerandet, hinten ein wenig zugespitzt; die Vertebralplatten sind nur noch als ein Abdruck ihrer Innenseite in der Gesteinsmasse erhalten geblieben, aber so deutlich, dass die bekannte ungleichseitige hexagonale Form auf das schönste zu erkennen ist; ebenso verhält es sich mit den einzelnen Rippenköpfen der Costalplatten, durch deren gute Erhaltung die Lage der letzteren auf das genaueste angezeigt wird; gegen aussen zu finden sich aber die Costalplatten fragmentarisch erhalten, was insofern sehr wichtig ist, als auf diese Weise das gegenseitige Breiteverhältniss derselben genau verglichen werden kann. Hierbei ergiebt sich das interessante Resultat, dass die erste Costalplatte nicht, wie es gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, an ihrem Marginalrande breiter ist, als die übrigen, sondern im Gegentheile schmäler, als einige derselben und die dritte Costalplatte die grösste Breite besitzt. Die Wölbung der Costalplatten ist eine geringe und ihr Neigungswinkel zur Horizontalen beträgt etwa 45 Grad. Unter den Randplatten zeichnet sich die Nackenplatte durch eine unverhältnissmässig grosse Breite aus, ihre Gestalt ist eine ungleichseitige hexagonale, die übrigen Randplatten haben parallel dem Aussenrande eine lang gestreckte

Form, die vierte, fünfte und sechste nehmen den kleinsten Flächenraum an der Oberfläche des Rückenschildes ein, dagegen sind die darauf folgenden stark entwickelt und verbinden sich mit den Costalplatten durch zwei unter einem stumpfen Winkel zusammentreffende grade Linien, welche in den von je zwei Costalplatten gebildeten offenen Raum eingreifen.

Vollständiger ist das zugehörige Brust-Bauchschild, indem hier noch sämmtliche Plattenpaare in ihrer natürlichen Lage vorhanden sind. Man erkennt zugleich auf das deutlichste, dass Rücken- und Brust-Bauchschild durch Synostose mit einander verbunden waren und dass die Sternocostalsutur etwa die Hälfte von der Gesammtlänge des Brust-Bauchschildes einnimmt. Das vor den Humeralausschnitten gelegene Ende der Hyosternalplatten bildet eine seichte Abstumpfung, wobei die beiden Episternalplatten eine vollkommen senkrechte Lage zur Mittellinie einnehmen und somit in eine und dieselbe horizontale Ebene fallen; das hintere Ende der Xiphisternalplatten spitzt sich dagegen scharf zu und der Abfall der beiden äusseren Seitenränder von der Femoralöffnung aus ist ein ziemlich geneigter. Höchst eigenthümlich ist an diesem Brust-Bauchschilde die Gegenwart zweier Oeffnungen in der Mittellinie, wovon die eine zwischen den Hyo- und Hyposternalplatten liegt, während die andere ihre Lage zwischen den Hypo- und Xiphisternalplatten einnimmt. Erstere ist bedeutend grösser als die letztere und von ihr werden vornämlich die beiden Hyposternalplatten getroffen, weniger die Hyosternalplatten; an der Bildung der kleineren Fontanelle betheiligen sich fast allein die Xiphisternalplatten. Etwas ähnliches dieser Art kennt man bei ausgewachsenen Individuen — und einem solchen gehört dieses Brust-Bauchschild an — meines Wissens noch an keiner anderen Schildkröte, weder lebenden, noch fossilen, und es verdient daher diese Erscheinung unsere besondere Aufmerksamkeit. Die Grenzfurchen der Hornplatten sind am Rückenschilde nur sehr mangelhaft erhalten, allein sie genügen, um erkennen zu lassen, dass die Vertebralschuppen eine sehr beträchtliche Breite hatten, gegen welche die Costalschuppen ein wenig zurücktreten; ausserdem hat die vierte Vertebralschuppe eine ganz besondere Form, indem ihre seitlichen Ränder in dem vorderen Theile zuerst stark nach aussen gebogen sind, dann sich wieder gegen innen zu biegen, hierauf aber wieder eine Richtung nach aussen hin annehmen, wodurch eine tiefe Ausbuchtung entsteht. Ebenso eigenthümlich ist die Form ihres hinteren Randes, welcher eine nach vorn zu gerichtete gleichmässige Convexität besitzt. Die Costalschuppen zeichnen sich dadurch aus, dass sie sehr weit über die Marginocostalsutur übergreifen und mit ihrer Aussenseite sich nahe an die Sternocostalsutur erstrecken, so dass hierdurch die Marginalschuppen in ihrer transversalen Ausdehnung sehr beeinträchtigt werden; dagegen ist die longitudinale parallel dem Aussenrande des Rückenschildes eine bedeutende, entsprechend den in gleicher Richtung stark ausgedehnten Costalschuppen. Aehnlich wie in den Arten von Pleurosternon scheinen sich auch an diesem Brust-Bauchschilde zwischen den Marginal- und Sternalschuppen noch mehrere von Owen als Submarginalscuta bezeichnete Hornplatten befunden zu haben; leider ist die Sternocostalsutur nicht mehr ganz vollständig erhalten, und es sind nur noch zwei den Femoralausschnitten am nächsten gelegene Hornplatten zu erkennen, von denen die hinterste der sogenannten Inguinalplatte entsprechen würde; allein da hiermit die Länge der Sternocostalsutur noch nicht erreicht ist, so darf man wohl annehmen, dass auch am vorderen Ende derselben noch zwei oder wenigstens doch eine der sogenannten Axillarplatte entsprechende Schuppe vorhanden war; es würden dann wenigstens drei Submarginalscuta diesem Brust-Bauchschilde zukommen, während Pleurosternon bekanntlich deren vier besitzt. Besser sind die Sternalschuppen erhalten, welche sich in ihrer Suturalbegrenzung durch mehrere freilich nur individuelle Eigenthümlichkeiten auszeichnen.

Vergleicht man nun die Merkmale dieser soeben charakterisirten Species mit denen anderer fossilen Arten, so kommt man zu dem Resultate, dass unter allen bekannten Sumpfschildkröten Platemys (Pleurosternon

Owen) latiscutata diejenige ist, welche am ersten damit verglichen werden kann, wenn auch nicht in specifischer, so doch in generischer Beziehung. Denn die beobachtbaren Unterschiede, welche sich wegen des Fehlens eines Brust-Bauchschildes von Plat. latiscutata vorläufig nur auf das Rückenschild beziehen können, haben nur eine specifische Bedeutung, und es wäre daher sehr wohl möglich, dass beide Fossilien demselben Genus angehörten. Für die Entscheidung dieser Frage würde der Fund des zugehörigen Brust-Bauchschildes von Plat. latiscutata wichtig sein, woraus zugleich hervorgehen müsste, ob letzteres ebenfalls gleich den anderen Pleurosternon-Arten ein Mesosternum besass oder nicht. Das Brust-Bauchschild von Emys Etalloni besitzt kein solches Mesosternum. Dass übrigens Emys Etalloni dem Genus Platemys, wozu ich Pleur. latiscutatum vorläufig stelle, nicht zugezählt werden darf, folgt aus dem Mangel einer Intergularplatte, während sie sonst durch die Flachheit und Form ihres Rückenschildes sehr wohl an dieses Genus erinnert.

Innig verwandt mit dieser letzteren Species ist die Emys Jaccardi, deren Reste, ein Rücken- und ein Brust-Bauchschild, von Jaccard in dem Steinbruche des Brenner bei Locle gefunden wurden. Beide Theile sind trefflich erhalten und von Pictet (Description des reptiles et poissons fossiles de l'etage virgulien du Jura Neuchatelois, 3^me sér., Materiaux etc. 1860, p. 15, t. 1—3) veröffentlicht. Sie stimmen, wie gesagt, im Allgemeinhabitus ausserordentlich mit einander überein, so dass man sie, wäre ihr gegenseitiges Grössenverhältniss in mehreren Punkten nicht wesentlich von einander verschieden, fast als einer und derselben Species angehörig betrachten könnte. Allein diese Verschiedenheiten, welche vornämlich darin bestehen, dass das Rückenschild von Emys Jaccardi eine grössere Breite hat, dass ferner das zugehörige Brust-Bauchschild verhältnissmässig viel kürzer ist und dass endlich die Sternocostalsutur eine bedeutend geringere Länge hat als in Emys Etalloni, nöthigen, beide Fossilien als die Repräsentanten zweier besonderer Species anzusehen.

Die Schildkröten, deren Reste in den unter dem Namen des lithographischen Schiefers bekannten Jura-Ablagerungen in Bayern theils zu Kehlheim, theils zu Solenhofen gefunden wurden, sind ohne Ausnahme mit höchst eigenthümlichen generischen Merkmalen versehen, welche ihre ersten Untersucher Hermann von Meyer und Andreas Wagner zur Aufstellung mehrerer neuer Genera veranlassten, zu deren Betrachtung wir uns jetzt wenden wollen.

## Platychelys Oberndorferi Wagner.

Syn. Helemys Rütimeyer (Verhandl. der schweiz. naturf. Gesellschaft 1859, S. 57).

Das Genus Platychelys nebst obiger Species wurde von A. Wagner (Abhandl. der math.-phys. Classe der Akademie der Wissenschaften zu München 1853, S. 240, t. 4) neu aufgestellt und zwar auf Grund eines fast vollständig erhaltenen Rückenschildes, das Medicinalrath Dr. Oberndorfer in Kelheim in dem dortigen lithographischen Schiefer gefunden hatte.

Später im Jahre 1860 untersuchte Herm. v. Meyer (Reptilien aus dem lithographischen Schiefer des Jura in Deutschland und Frankreich S. 121, t. 18, f. 4) dieselbe Versteinerung auf das genaueste, wobei es ihm gelang, durch zuvor unbeachtet gebliebene Theile und eine von ihm selbst verfertigte Abbildung die Wagner'sche Beschreibung wesentlich zu ergänzen.

Vervollständigt wird auch noch diese Beschreibung durch ein anderes erst im Jahre 1862 von Oberndorfer entdecktes Rückenschild, das A. Wagner in einer zweiten Arbeit (l. c. IX, 1863, S. 83, t. 1) näher untersuchte; endlich auch noch in höherem Grade durch die in den Steinbrüchen zu Solothurn gemachten Erfunde, welche diejenigen von Kelheim nicht bloss an Zahl, sondern auch an Vollständigkeit in der Erhaltung

weit übertreffen und von denen erst neuerdings ein im Alter zwischen den beiden Kelheimer Exemplaren stehendes Individuum von Rütimeyer (Fossile Schildkröten von Solothurn, 1867) näher beschrieben worden ist. Diese letzteren haben insofern eine ganz besondere Wichtigkeit, als neben dem Rückenschilde auch einige gut erhaltene Brust-Bauchschilder gefunden wurden, welche uns erst die genauere Kenntniss der einzelnen Charaktere dieser Art ermöglichen.

Von generischen Merkmalen, wodurch sich dieses Thier im Gegensatze zu den bereits bekannten Genera sowohl lebender, als fossiler Schildkröten charakterisirt, kommt vor allem die Beschaffenheit der Oberfläche in Betracht. Der Aussenrand der Schale ist sehr stark ausgezackt, indem jede der Marginalplatten an der äusseren Contour tief eingeschnitten ist; jedem dieser Einschnitte entspricht der Grenzeindruck zwischen je zwei Marginalschuppen. An der inneren Seite des Panzers steigen diese Marginalplatten mehr oder weniger empor, bis sie mit den ihnen entgegenkommenden Costalplatten zusammenstossen. Der ganze Mitteltheil der Schale, welchen die fünf hornigen Vertebralplatten einnehmen, ist ausserordentlich flach, während die beiden Reihen der Costalschuppen stark gewölbt über die mittlere Reihe aufsteigen und dieselbe überragen. Den Culminationspunkt einer jeden der Costalschuppen bildet ein starker stumpfer Winkel, von dem aus sie ziemlich rasch mit ihrem Aussenrande abfällt. Dieser Buckel liegt auf der ersten Costalschuppe fast in der Mitte, bei den beiden folgenden etwas hinter derselben und bei der vierten und letzten, die zugleich am schmalsten ist, an der hinteren Ecke des Aussenrandes. Anders ist die Lage der spitzen Höcker in den Vertebralschuppen; hier sind sie gegen den Hinterrand zu gerückt, und es laufen von ihnen gegen die Seitenränder flache durch breite Furchen getrennte Strahlen aus, die von schwächeren Randplatten durchschnitten werden. Weniger ausgedrückt sind die von den Buckeln der Costalschuppen ausstrahlenden Falten, sowie die Randplatten. Die beiden Seitenränder der mittleren Vertebralschuppen verlaufen längs der drei vorderen Mittelschilder fast gradlinig, während sie an den beiden letzten einen bogigen Umriss erhalten, indem zugleich diese zwei Schilder sich hinterwärts stark verschmälern. Die Zahl der Vertebralplatten, welche im allgemeinen breit und eckig, dabei aber in Grösse und Form sehr verschieden sind, beschränkt sich in diesem Genus nur auf neun. Als mehr specifische, wenn nicht individuelle Eigenthümlichkeit verdient noch hervorgehoben zu werden, dass zwischen der sechsten Costal- und Vertebralplatte einerseits und der siebten Costal- und Vertebralplatte andererseits die Naht ununterbrochen durchläuft, was die Abbildung v. Meyer's auf das deutlichste erkennen lässt. Der äussere Umriss des Panzers ist oval, wobei sich das hintere Ende etwas verschmälert; das vordere Ende ist leicht ausgeschweift, das hintere stark ausgeschnitten. Die Costalplatten erinnern durch die alternirende Verbreiterung und Verschmälerung an ihren beiden Enden an die Landschildkröten, verhalten sich jedoch in ihrer Lage zu den einzelnen Vertebralplatten emyden-artig, obwohl letztere eine gewisse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Platten der typischen Landschildkröten nicht verkennen lassen. Gegen eine solche Auffassung spricht aber nicht bloss die ausserordentlich flache Beschaffenheit des Rückenschildes, sondern auch der Umstand, dass die Grenzeindrücke zwischen den Costal- und Marginalschuppen auf den knöchernen Marginalplatten liegen, wodurch dieses Rückenschild auf die bestimmteste Weise seine Zugehörigkeit zu den Sumpfschildkröten beweist.

Als ein höchst eigenthümliches Merkmal, das noch bei keiner anderen fossilen Schildkröte beobachtet wurde und für die genauere specifische Vergleichung der hier in Frage stehenden fossilen mit den lebenden Arten von sehr grosser Wichtigkeit ist, muss noch angeführt werden, dass sich in der vorderen Schalenhälfte in den Zwischenräumen ausser zwischen den Seitenschildern jederseits eine Reihe von drei Schaltschildern, sogenannten Supramarginalia oder Supramarginalscuta, befinden, die wohl von A. Wagner gesehen, aber erst

von H. v. Meyer richtig beurtheilt wurden. Vollständiger als in den Kelheimer Exemplaren sind dieselben an dem von Rütimeyer (l. c. t. 3, f. 1) beschriebenen Rückenschilde erhalten und gestatten hier die genauste Untersuchung ihrer Form und Lage. Eine umsichtige Verwerthung dieser Ergebnisse liess Rütimeyer vor allem zuerst diejenige Art unter den lebenden Schildkröten erkennen, welche der fossilen am nächsten steht, nämlich die in Nordamerika im Flussgebiete des Mississippi (Georgia, Florida, Alabama bis Texas) lebende Gypochelys lacertina Ag. (syn. Chelydra lacertina Schweigg. Chelonia Temminkii Holbr. Emysaura Temminkii Gray); A. Wagner und H. v. Meyer hatten sich dagegen bei der Vergleichung mit den lebenden Arten vornämlich von dem allgemeinen Relief und der Sculptur des ihnen zu Gebote gestandenen Rückenschildes leiten lassen und demgemäss auf Chelys fimbriata Schneid. (syn. matamata D. et B. und Clemmys Hamiltonii) verwiesen. Seitdem man nun aber in Solothurn nicht bloss ganze Rückenschilder, sondern auch mehrere vollständige Brust-Bauchschilder gefunden hat, an denen noch sämmtliche Charaktere auf das beste erhalten waren, musste die frühere Vergleichung fallen gelassen werden; denn abgesehen davon, dass jene fossile Brust-Bauchschilder nicht wie gewöhnlich aus neun Knochen bestehen, sondern wie in Platemys Bowerhankii, Pl. Bullockii, Pl. concinna ein sogenanntes Mesosternum zwischen Hyo- und Hyposternum eingeschlossen besitzen, so weichen dieselben auch im übrigen zu sehr von dem Brust-Bauchschilde der Chelys matamata ab, als dass sie damit in eine nähere Beziehung gebracht werden könnten. Vornämlich ist es das Fehlen einer Nahtverbindung zwischen Becken und Brust-Bauchschild, welches die nähere Zusammenstellung der Platychelys Oberndorferi mit Chelys matamata sowie überhaupt mit der Dumeril-Bibron'schen Abtheilung der Paludines pleurodères ausschliesst und dieselben vielmehr der anderen Abtheilung der Paludines cryptodères zuweist. Von den hierher gehörenden Genera kann aber, wie eine genauere Vergleichung lehrt, nur allein das in Nordamerika einheimische Genus Chelydra in Frage kommen und zwar die schon genannte Species Gypochelys lacertina Ag. Dieselbe stimmt nicht bloss in der allgemeinen Form und Verbindungsart von Rücken- und Brust-Bauchschild, was übrigens auch von Chelydra serpentina gilt, mit der Platychelys Oberndorferi überein, sondern die für unsere Versteinerung so charakteristischen Kämme und Buckel des Rückenschildes sind an dem Rückenschilde jener lebenden Art ebenfalls stark ausgebildet und verschwinden selbst nicht im Alter, was bei Chelydra serpentina der Fall ist. Ebenso gross ist die Aehnlichkeit in der Vertheilung der einzelnen Hornplatten, die aber noch besonders dadurch erhöht wird, dass wir auch an der lebenden Art, der einzigen, von der solches gilt, jene sogenannte Supramarginalia sowohl in drei Paaren, als genau an derselben Stelle des Rückenschildes eingefügt finden.

Gemäss dieser Uebereinstimmung in den wesentlichen generischen Merkmalen sollte man erwarten, dass der Genus-Name der lebenden Art auch der fossilen beizulegen wäre und man denselben nur durch eine andere Species-Bezeichnung zu ergänzen hätte. Rütimeyer, dem die Ehre gebührt, zuerst den nächsten lebenden Verwandten für Platychelys Oberndorferi erkannt zu haben, spricht sich hierüber (S. 45) folgendermassen aus: „Selbst die Anwesenheit eines Mesosternalknochens und das Fehlen von Inframarginalscuta (nämlich bei Plat. Oberndorferi) würden mir kaum genügen können, der jurassischen Schildkröte den Namen Gypochelys oder doch Chelydra Oberndorferi zu versagen, wenn man sich einmal entschliessen könnte, bei der Nomenclatur fossiler Thiere auch die Beziehungen zu den heutigen Verwandten zu berücksichtigen, um so mehr, da dem Namen Platychelys die innige Vergleichung mit der pleuroderen Matamata zu Grunde liegt."

Da es jedoch verschiedene andere fossile Schildkröten giebt, wie die Chelydra-Arten von Oeningen, aus der Braunkohle des Siebengebirges und aus dem tertiären Süsswassermergel von Wiess in Steyermark, welche der lebenden Chelydra um vieles näher stehen, als diejenigen aus den oberjurassischen Kalkablage-

rungen in Kelheim und in Solothurn und ausserdem den letzteren verschiedene Merkmale fehlen, welche die lebende Chelydra serpentina und die tertiären Arten besitzen, dagegen aber einige hinzukommen, welche wir dort nicht entwickelt sehen, so glaubt Rütimeyer annehmen zu müssen, dass in den dazwischen liegenden geologischen Ablagerungen, d. h. in dem Eocän und in der Kreide unzweifelhaft solche Formen existirten, welche die mitteltertiären mit denen des oberen Jura verbinden, dass es jedoch vom paläontologischen Standpunkte aus zweckmässiger ist, bevor diese Mittelglieder nicht aufgefunden sind, in dem Kelheimer und Solothurner Erfunde eine selbstständige Species unter Beibehaltung des alten Wagner'schen Genus-Namens Platychelys bestehen zu lassen.

Die beiden Exemplare von Kelheim befinden sich jetzt in der paläontologischen Staatssammlung zu München.

## Euryaspis radians Wagner.

Die hier zu Grunde liegende Versteinerung stammt aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen und besteht nur in einem dürftig erhaltenen Rückenschilde, das von der Oberfläche her gesehen wird und in einem Abdrucke desselben. Beide Theile gehörten der bekannten Häberlein'schen Sammlung an und sind jetzt in den Besitz der Münchener paläontologischen Staatssammlung übergegangen.

Der äussere Umriss ist länglich oval mit starker Erweiterung an den Seiten und nach hinten stärker eingezogen als nach vorn. Die Wölbung des Panzers ist ziemlich stark und gleichmässig, doch so, dass sie an den Seiten stärker, am Vorder- und Hinterrande schwächer abfällt. Die Vertebralschuppen, welche sich in ihren Grenzeindrücken vortrefflich erhalten haben, zeichnen sich durch aussergewöhnlich grosse Breite aus und endigen an beiden Seitenrändern in einem stumpfen Winkel, so dass für die Costalschuppen nur ein äusserst beschränkter Raum übrig bleibt. Höchst eigenthümlich und charakteristisch ist für die zweite, dritte und vierte Vertebralschuppe, dass hier ein wenig hinter der Mitte gegen den vorderen und die beiden seitlichen Ränder Falten ausstrahlen, die gegen die Mitte der Vorderränder deutlich, gegen die Seitenränder aber viel schwächer hervortreten. Nur an der vierten Schuppe beobachtet man gegen den Hinterrand einen schwachen Buckel, von dem die Fältelung ausgeht. An den Costalschuppen ist keine Faltenbildung wahrzunehmen. Die wenigen Marginalplatten, welche erhalten sind, lassen erkennen, dass der äussere Rand nicht zackig ausgeschnitten war wie in Platychelys Oberndorferi.

Von den Vertebral- und Costalplatten lässt sich an diesem Fossile nichts bestimmtes mehr erkennen, da sämmtliche Nähte vollständig verschwunden sind, was jedenfalls auf ein hohes Alter des Thieres schliessen lässt. Es bleiben daher für die generische und specifische Bestimmung nur solche Merkmale übrig, welche sich auf die Wölbung des Rückenschildes, sowie auf die Grösse und Form der Vertebral- und Costalschuppen beziehen; denn leider ist vom Brust-Bauchschilde, das für die Beurtheilung der verwandtschaftlichen Stellung dieses Thieres erwünscht wäre, nichts erhalten.

Da nun aber die anderen beobachtbaren Merkmale diese Versteinerung sehr leicht von den bis jetzt bekannt gewordenen Jura-Schildkröten unterscheiden, so hat A. Wagner (Abhandlung der math.-phys. Cl. der Akademie d. Wiss. zu München, IX, 1860, S. 89, t. 2) dieselbe mit dem Namen „Euryaspis radians" belegt.

Ein in dem weissen Jura bei Neuburg a. d. Donau gefundenes Rückenschild stellt sich nur von der Innenseite dar, so dass wenig daraus zu machen ist; Wagner (l. c. S. 92) stellt es vorläufig zu diesem Genus

unter der Bezeichnung Euryaspis (?) approximata. In einer früheren Abhandlung (neunter Bericht des naturhist. Vereines in Augsburg, 1856, S. 23) hatte Wagner diesem Fossile den Namen „Acichelys approximata" gegeben.

Letzteres Stück befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereines in Augsburg.

## Idiochelys Meyer.

Dieses neue Genus wurde von Herm. v. Meyer auf folgende Merkmale hin gegründet: Die Vertebralplatten verkümmern so sehr, dass sie bis auf die erste und zweite nicht mehr mit einander in Berührung treten, und ihre Zahl sinkt auf sechs und noch weniger herab; die Folge hiervon ist, zumal die verkümmerten Platten um vieles tiefer zwischen das hintere als vordere Costalplattenpaar eingreifen, dass die letzteren, ausgenommen die erste und zweite, sich mehr oder weniger unmittelbar mit einander verbinden, wie solches in ähnlicher Weise an Platemys Bowerbankii, Emys laevia und Emys Camperi vorkommt. Eine besondere Eigenthümlichkeit dieses Genus ist auch die Beschaffenheit der hinteren und unpaarigen Knochenplatte, welche in einigen Fällen entweder gar nicht knöchern vorhanden war, oder durch einen knochenlosen Raum von der letzten Costalplatte getrennt weiter hinten gelegen haben musste, da der Hinterrand des wohl erhaltenen achten Costalplattenpaares sich zur unmittelbaren Aufnahme einer Schwanzplatte nicht eignete, in anderen Fällen dagegen, wo sie wirklich vorhanden war, entweder die Gestalt einer einfachen Marginalplatte hatte und in der Mitte des hinteren Endes des Rückenschildes gelegen war, oder aber eine ganz besondere Form annahm und sich dann unmittelbar zwischen die beiden letzten achten Costalplatten legte. Die Costalplatten treten mit den Marginalplatten nicht in unmittelbare Verbindung, sondern verkürzen sich an diesem Ende und greifen nur mittelst breiter Rippenfortsätze in die Marginalplatten ein. Das Brust-Bauchschild ist durch Synchondrose mit dem Rückenschilde verbunden.

Es sind bis jetzt von diesem Genus folgende zwei Species bekannt:

## Idiochelys Fitzingeri Meyer.

Von dieser Species sind bereits drei verschiedene Rückenpanzer, von denen einer auch noch die vollständige Schwanzwirbelreihe nebst den beiden hinteren Extremitäten sowie auch einige Ueberreste vom Brust-Bauchschilde besitzt, gefunden worden und zwar sämmtlich in dem lithographischen Schiefer von Kelheim. Dieselben ergänzen sich in vieler Beziehung sehr wesentlich und gestatten einen ziemlich vollständigen Einblick in den specifischen Charakter dieser Art. Herm. v. Meyer giebt in seinem bekannten Werke über die Reptilien des lithographischen Schiefers (t. 17, f. 2; t. 19, f. 1 u. t. 16, f. 10) von diesen drei Versteinerungen naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen nebst Literatur.

Ein gemeinsames Merkmal derselben ist zunächst die sehr beträchtliche Breiteausdehnung der Vertebralschuppen auf Kosten der Costalschuppen, wobei erstere gegen aussen hin spitz zulaufen, sodann der ziemlich parallele Verlauf der einzelnen Costalplattennähte und endlich das Vorhandensein von knochenlosen Räumen zwischen Costal- und Marginalplatten, von denen erstere mit letzteren nur durch einen starken konischen Fortsatz sich verbunden, dessen stumpfe gestreifte Spitze in die nach unten gekehrte Seite der Marginalplatte eingefügt war.

Ausser diesen mehr allgemeinen Charakteren finden sich noch an jedem der drei Exemplare je nach der Erhaltungsweise mehrere Eigenthümlichkeiten, die das Wesen dieser Species nicht wenig vervollständigen. So zeigt das Exemplar der Tafel 17, f. 2, dass die Zahl seiner Vertebralplatten sechs betrug und wenigstens von den vier letzten, die allein noch erhalten sind, keine der anderen in Form und Grösse gleicht; je weiter hinten in der Reihe die Vertebralplatte auftritt, um so weniger kommt von ihr auf das anstossende vordere Costalplattenpaar, was soweit geht, dass die letzte oder sechste Vertebralplatte vorn in das fünfte Costalplattenpaar gar nicht mehr eingreift, sondern diesem nur anliegt. Ebenso wird die Vertebralplatte, je weiter sie nach hinten liegt, um so kürzer, in Folge dessen je zwei Costalplatten sich auf eine um so grössere Strecke gegenseitig berühren, je weiter hinten sie liegen, bis endlich in den hinteren Paaren eine vollständige Berührung in der Rückenlinie eintritt. Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass die Vertebralplatten sich abwechselnd schmäler und breiter darstellen. An den Marginalplatten erkennt man, dass die grösste Breite des Panzers der Gegend der sechsten und siebten Marginalplatte angehört, mithin in die hintere Mitte des Rückenschildes fällt. Von den Grenzeindrücken der einzelnen Vertebralschuppen verdient noch bemerkt zu werden, dass der Grenzeindruck der dritten und vierten Vertebralschuppe genau der Grenze zwischen der fünften und sechsten Costalplatte folgt und ebenso der sechsten Vertebralplatte nur vorn anliegt. Ganz dasselbe Lagenverhältniss zeigt auch das t. 16, f. 10 dargestellte Panzerfragment, nur dass hier der Grenzeindruck in der Mitte auf der sechsten Vertebralplatte nach hinten zu noch einen kleinen Bogen beschreibt.

Vermag das so eben betrachtete Rückenschild nur über die Beschaffenheit der hinteren Hälfte sicheren Aufschluss zu geben, so verhält es sich mit der auf t. 19, f. 1 dargestellten Versteinerung gerade umgekehrt; hier ist vornämlich die vordere Hälfte gut erhalten, während von der hinteren, die unpaarige Schwanzplatte ausgenommen, nur der Abdruck von der Unterseite der einzelnen Knochenplatten vorliegt.

Man erkennt an diesem Exemplare, dass vorn zwei vollständig ausgebildete Vertebralplatten vorhanden sind, welche eine unmittelbare Vereinigung der beiden ersten Costalplatten verhindern. Die erste dieser Platten ist die kleinere, länger als breit, vorn mehr gerundet, hinten mehr rechtwinklig; die zweite ist noch ein Mal so lang, stösst gradlinig an die erste, ist vorn an den stark abgestumpften Ecken am breitesten, von wo sie sich nach hinten zu stark zuspitzt. Ob nun ausser diesen beiden Vertebralplatten noch andere vorhanden waren, ist nicht mit Bestimmtheit zu sagen; möglich wäre es, dass eine dritte Platte in dem einspringenden Winkel, den das dritte Costalplattenpaar an seinem hinteren Ende bildet, gelegen hätte; die übrigen Costalplatten aber, welche in der Rückengegend leider auch nur als Abdruck vorliegen, machen es allerdings nicht wahrscheinlich, dass in dieser Gegend Vertebralplatten vorhanden waren. Die Costalplatten des letzten Paares waren sicherlich nicht getrennt, denn diese berühren sich gegenseitig gradlinig. Bezüglich des gegenseitigen Grössenverhältnisses der einzelnen Costalplatten ist zu bemerken, dass die Platten des ersten Paares **nicht**, wie es gewöhnlich der Fall ist, in der Richtung von vorn nach hinten breiter waren, als die folgenden, auch ebenso in der Richtung von innen nach aussen nicht viel kürzer und dass sie am äusseren Ende eine stumpfe Abrundung haben. Die übrigen Costalplatten zeigen mehr gleichförmige Breite. Wichtig ist diese Versteinerung auch noch insofern, als daran sich die allgemeine Umrissform des Rückenschildes auf das beste erkennen lässt; dieselbe hatte nämlich eine schön ovale Gestalt, die vorn etwas stumpfer und breiter war, als hinten und vorn in der Mitte einen stark bogenförmigen Ausschnitt besass.

Das dritte Exemplar, welches auf t. 16, f. 10 in besagtem Werke dargestellt ist, zeigt nun endlich noch eine besondere Eigenthümlichkeit, die darin besteht, dass die Oberfläche des Rückenschildes nicht vollkommen eben ist, sondern auf den Feldern der Vertebralschuppen strahlförmig nach vorn Furchen verlaufen,

dio aber erst auf der vorderen Hälfte jo eines Feldes deutlich hervortreten und um so stärker und zahlreicher worden, jo näher sie dem Grenzeindrucko zweier Vertehralschuppen kommen; jo weiter hinten dieser Grenzeindruck liegt, um so grösser wird dio Zahl dieser Furchen.

Ueber die Form des Brust-Bauchschildes lassen sich nach den am Exemplaro von t. 17, f. 2 erhaltenen Ueberresten nur wenige Mittheilungen machen; man erkennt hieran nur dio äusseren Theile des zweiten und dritten Plattenpaares und unter der dritten Costalplatte an der linken Seite die Naht zwischen der zweiten und dritten Brust-Bauchschildplatte. Der Aussenrand dieser Platten ist stark ausgezackt und ihre Breite scheint ziemlich beträchtlich gewesen zu sein.

A. Wagner's Angaben (l. c. S. 73) beruhen zwar nur auf einer Zeichnung, deren Contour aber unzweideutig das Genus Idiochelys verräth. Er sagt über das Brust-Bauchschild Folgendes: „Das Bauchschild ist ziemlich vollständig erhalten und stimmt in allen wesentlichen Stücken mit dem der Chelydra überein. Es ist also kreuzförmig und die vier Plattenpaare stossen gegenseitig unmittelbar mit einander zusammen und lassen demnach längs der Mitte des Panzers keine Lücke zwischen sich, wie dies bei den Meerschildkröten der Fall ist. Ebenso lassen dio an ihren Enden ausgezackten Seitenflügel des zweiten und dritten Plattenpaares nicht wie hei letzteren eino Lücko zwischen sich, sondern stossen wie bei Chelydra unmittelbar mit einander zusammen."

Ganz vortrefflich haben sich die beiden Hinterextremitäten an dem bei v. Meyer t. 17, f. 2 dargestellten Exemplaro erhalten, denn hieran sind noch alle einzelnon Theile in Wirklichkeit oder als Abdruck auf das besto zu erkennen. Ihre Gestalt erinnert am meisten an Chelydra, was auch von dem Schwanze gilt, der im Ganzen 23 Wirbel besitzt, während Chelydra Murchisoni und Chelydra Decheni deren 25 zählen, wobei der Schwanz der letzteren Art weit kürzer ist, als der der ersteren und sich mehr dem von Idiochelys nähert.

Aus der so oben erwähnten Zeichnung Wagner's ergieht sich, dass die vorderen Gliedmassen, dio für dio Bestimmung des Familien-Charakters wesentlich sind, wie auch Wagner (S. 73) sagt, nach dem Typus der Emyden gebildet sind, nämlich fast von gleicher Länge mit den hinteren, die Finger von ähnlicher feiner Form wie die Zehen.

Aus der Bildung des Brust-Bauchschildes, sowie aus der Form der vorderen Extremitäten würde demnach mit Bestimmtheit folgen, dass Idiochelys nicht, wie Pictot glaubt, den Meerschildkröten, sondern den Sumpfschildkröten angehört.

## Idiochelys Wagnerorum Meyer.

Die Versteinerung, welche dieser zweiten Species Idiochelys zu Grundo liegt, besteht aus den hinteren zwei Dritteln eines Rückenschildes, das sich ebenfalls in dem lithographischen Schiefer von Kelheim fand und in den vorliegenden Theilen gut erhalten ist. Herm. v. Meyer erhielt diese Schildkröte durch den Grafen Münster zur Untersuchung und die Resultate derselben wurden von ihm zuerst in Münster's Beiträgen zur Petrefactenkunde (III, 1840, S. 11, t. 8, f. 1) unter dem Species-Namen Idiocholys Wagneri bekannt gemacht. Später (Index palaeontologicus, I, 1848, S. 606) benannte Meyer dieso Species Idiochelys Wagnerorum, welchen Namen er auch in seinem Reptilien-Werke 1860, S. 126 beibehält.

Die typische Aehnlichkeit dieser Art mit der vorigen ist so gross, dass man fast glauben könnte, beide Thiere repräsentirten nur eine Art, und eine genauere Vergleichung ist erst im Stande, uns von der

Unrichtigkeit dieser Annahme zu belehren. A. Wagner (Abhandl. der math.-physik. Cl. der Akademie der Wissensch. zu München, VII, 1853, S. 250) bestreitet zwar diese Verschiedenheit, allein nach einer sorgfältigen Nachuntersuchung der Originale beider Meyer'schen Species, welche sich jetzt in München befinden, habe ich mich überzeugt, dass in diesem Falle Wagner sich entschieden im Unrechte befindet und die letztere Meyer'sche Art, Id. Wagnerorum, in mehreren wesentlichen Punkten von Id. Fitzingeri specifisch verschieden ist; sie kann keineswegs damit vereinigt werden, wie solches Wagner an oben bezeichneter Stelle thut.

Die Verschiedenheiten bestehen zunächst in der Beschaffenheit und Lage der hinteren unpaarigen Platte, die in Idioch. Fitzingeri auf eine unpaarige Marginalplatte beschränkt erscheint, welche die Platten des elften Paares trennt, während sie in Id. Wagnerorum, mit dem Rande nicht knöchern verbunden, keilförmig die beiden achten Costalplatten getrennt hält und dabei aus einem vorderen und aus einem hinteren Stücke besteht. In Id. Wagnerorum beträgt ferner die Zahl der Vertebralplatten drei, in der typischen Id. Fitzingeri sechs, und es sind auch in letzterer Species die Costalplatten schräger hinterwärts gerichtet, als in ersterer, was vornämlich von dem siebten und achten Plattenpaare gilt, deren äussere Fortsätze näher beisammen liegen, als in Id. Fitzingeri. Die Grenzeindrücke zwischen der zweiten und dritten, sowie zwischen der dritten und vierten Vertebralschuppe liegen in Id. Wagnerorum, indem ersteren das zweite, letzteren das vierte Costalplattenpaar durchzieht, um ein Costalplattenpaar weiter vorn, als in Id. Fitzingeri und in den meisten anderen Schildkröten. Dasselbe gilt auch von den Grenzeindrücken zwischen der dritten und vierten Costalschuppe, sowie zwischen dieser letzteren und der fünften Vertebralschuppe.

Ganz eigenthümlich ist an diesem Exemplar von Id. Wagnerorum die Form des inneren Endes je zweier gegenüberliegender Costalplatten, welche bekanntlich ausser der ersten, zweiten und dritten in der Rückenlinie unmittelbar vollständig an einander stossen, indem vom dritten Plattenpaare an keine der anderen in dieser Beziehung gleicht und zumeist beide im umgekehrten Verhältnisse zu einander stehen. Ist die eine Platte an der vorderen Ecke abgestumpft, so ist es die andere an der hinteren; dieses Verhältniss gilt von dem dritten, vierten, fünften und siebten Costalplattenpaare; die sechste linke Platte endigt innen so einfach wie die zweite oder vierte in Testudo, die rechte dagegen durch die Abstumpfung an der vorderen und hinteren Ecke wie die dritte oder fünfte Costalplatte in Testudo, während im übrigen die Versteinerung keine weiteren Beziehungen zu den Landschildkröten erkennen lässt. Herm. v. Meyer bemerkt hierzu (l. c. S. 127) sehr richtig: „Man sieht hieraus, welcher Gefahr man ausgesetzt wäre, lägen diese Platten vereinzelt vor, man würde nicht nur daraus schliessen, dass ihr inneres Ende an Wirbelplatten, die gar nicht vorhanden sind, gestossen hätte, sondern sie auch verschiedenen Genera beizulegen geneigt sein und doch gehören sie nur einem und demselben Individuum an."

## Eurysternum Wagler.

### Eurysternum Wagleri Münster.

Der Genus-Name wurde zuerst von Wagler einer aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen stammenden Schildkröte beigelegt, die ehemals Eigenthum des Grafen Münster war und von den bekannten jurassischen Schildkröten in mehreren Beziehungen abweicht. Münster gab ihr in Folge dessen den Species-Namen Eurysternum Wagleri und liess von dieser im Umrisse gut erhaltenen Versteinerung eine lithographische Zeichnung anfertigen, die Herm. v. Meyer seiner in Münster's Beiträgen zur Petrefactenkunde (I, 1843, S. 89) über jenes Fossil veröffentlichten Untersuchung zu Grunde legte.

Die Schildkröte liegt mit dem Rücken dem Gesteine auf und hat sich in ihrem Gesammtumrisse vortrefflich erhalten, weniger gut dagegen in den einzelnen Skelettheilen. Vom Kopf ist der von unten entblösste Unterkiefer am besten überliefert, welcher in seiner Form der Podocnemis expansa am nächsten stehen würde; im übrigen ist der Schädel sehr zertrümmert, so dass zu einer genaueren Bestimmung alle sichere Anhaltspunkte fehlen. Die Halswirbel sind aus ihrer natürlichen Lage gerückt und lassen nur so viel erkennen, dass ihre Länge und Breite in einem gleichen Verhältnisse zu einander standen. Das Rückenschild scheint nur sehr schwach gewölbt gewesen zu sein und hatte einen längs ovalen Umriss, der sich nach vorn hin stark verschmälerte und von der siebten Marginalplatte an nach hinten zu geradlinig zuspitzte; seine grösste Breite fällt in die hintere Hälfte. Vorn besass dasselbe einen flachen an Chelonia erinnernden Ausschnitt, hinten dagegen einen Ausschnitt von ziemlicher Tiefe, der die beiden letzten Marginalplatten von einander scheidet. Ob die Costalplatten mit ihrem Aussenrande unmittelbar an die Marginalplatten gestossen haben oder nicht, lässt sich mit absoluter Bestimmtheit nicht entscheiden, doch ist wohl nicht zu bezweifeln, dass wenigstens am hinteren Theile des Rückenschildes kleine knochenlose Zwischenräume vorhanden waren, da in der Nähe der neunten und zehnten Marginalplatte ein starker gestreifter Rippenfortsatz liegt, wie solcher in den Schildkröten mit knochenlosen Räumen die Verbindung zwischen den Costal- und Marginalplatten vermitteln. Vom Brust-Bauchschilde ist leider zu wenig erhalten geblieben, um irgend etwas bestimmtes über seine Gestalt aussagen zu können; es scheint eine ziemliche Ausdehnung besessen zu haben und durch Synchondrose mit dem Rückenschilde verbunden gewesen zu sein. Ausserdem haben sich sowohl von den Vorder-, als Hinterextremitäten, wie auch vom Schulter- und Beckengürtel einige isolirte Knochen erhalten, die in ihrer Form am meisten an die Sumpfschildkröten erinnern.

Ein Bruchstück dieser Art fand ich auch unter den Kelheimer Versteinerungen, welche kürzlich durch den Ankauf der Oberndorf'schen Sammlung in den Besitz des Münchener Museums übergegangen sind. Da dieses Stück schon wegen seines anderen Fundortes ein gewisses paläontologisches Interesse hat, ausserdem aber gerade denjenigen Theil des Rückenschildes enthält, welcher am ersteren Exemplare grösstentheils fehlt, so habe ich dasselbe auf Taf. 6, f. 52 (Palaeontogr. Taf. 38) abgebildet. Nach diesem Stücke zu urtheilen befanden sich auch im vorderen Theile des Rückenschildes kleine knochenlose Zwischenräume, da die erhaltenen Costalplatten an ihrem Aussenrande stark gestreifte Rippenfortsätze tragen. Die Vertebralschuppen scheinen eine sehr beträchtliche Breite gehabt zu haben ähnlich derjenigen, welche wir an der folgenden Art kennen lernen werden. Von einzelnen Vertebralplatten kann ich an diesem Stücke nichts wahrnehmen; die Knochennähte verlaufen ohne Unterbrechung über die Rückenfläche, wobei sich freilich die erste in der Mitte ein wenig nach unten biegt. Am schönsten und vollständigsten ist an diesem Fragmente die Nackenplatte, deren scharf ausgeprägte Form uns allein in der specifischen Bestimmung zu leiten vermag.

## Eurysternum crassipes Wagner.

Des hier zu Grunde liegenden Fossiles, das in den vorderen zwei Dritteln des Rückenschildes, dem Schädel, einigen Halswirbeln und der linken Vorderextremität besteht und sich in dem lithographischen Schiefer von Kelheim fand, jetzt aber Eigenthum der Münchener paläontologischen Staatssammlung ist, wurde zuerst von A. Wagner in der Sitzung der Akademie zu München vom 19. November 1859 unter obigem Namen Erwähnung gethan, ohne dass jedoch die bei dieser Gelegenheit gegebene Charakteristik publicirt worden wäre.

Später als Herm. v. Meyer im Jahre 1860 sein grosses Reptilien-Werk herausgab, unterzog auch er diese Versteinerung einer genauen Untersuchung und lieferte davon (S. 136, t. 20, f. 1) eine ausführliche Beschreibung nebst einer vortrefflichen Abbildung. Meyer scheint die Wagner'sche Ansicht über jenes Fossil damals nicht gekannt zu haben, denn er begründet für dasselbe ein neues Genus Palaeomedusa und nennt die hier vertretene Art Palaeomedusa testa. Hiergegen legt A. Wagner (Abhandl. der Akad. d. Wissensch. in München, IX, 1863, S. 67) Verwahrung ein, indem er für sich das Prioritätsrecht in Anspruch nimmt und seinen Namen Eurysternum crassipes für jenes Fossil aufrecht zu halten sucht.

Wagner geht hierbei von der Ansicht aus, dass dieses Fossil kein neues Genus repräsentirt, sondern mit der vorigen Species Euryst. Wagleri generische Verwandtschaft besitzt. Er wurde zu dieser Annahme vor allem dadurch veranlasst, dass es ihm gestattet war, die Exemplare beider Species in natura genau mit einander zu vergleichen, während H. v. Meyer von der vorigen Species nur die Zeichnung zu Gebote stand. Uebrigens weist auch Meyer (S. 139) schon auf eine gewisse Aehnlichkeit beider Erfunde hin.

Mir war es in München ebenfalls gestattet, beide Originalien nochmals genau zu prüfen, und ich muss gestehen, dass ich unter Berücksichtigung des bis jetzt vorliegenden Materiales beide Exemplare gleich A. Wagner nur für die Repräsentanten eines und desselben Genus halten kann. Freilich basirt sich diese Zusammenstellung für jetzt vornämlich nur auf den äusseren Umriss des Rückenschildes, denn die anderen Körpertheile sind leider in beiden Exemplaren nicht immer gleichmässig gut genug erhalten, um darauf hin eine entsprechende Vergleichung durchführen zu können. Doch glaube ich, soweit sich solches bis jetzt beurtheilen lässt, dass es richtiger ist, beide Exemplare als zu einem gemeinsamen Genus gehörig zu betrachten und ihren beiderseitigen Verschiedenheiten nur einen specifischen Werth beizulegen. Letztere bestehen vornämlich darin, dass Euryst. crassipes eine ansehnlichere Grösse im allgemeinen besitzt, ferner sein Rückenschild verhältnissmässig breiter ist und sich nach vorn an den Seiten etwas mehr bogenförmig verschmälert, und endlich dass sämmtliche Knochen der Mittelhand und der Finger viel stärker gebildet sind; nach diesem letzteren Merkmale hat Wagner den Species-Namen „crassipes" gebildet.

Mit dieser Species vereinige ich ein anderes von mir auf Taf. 7, f. 55 (Palaeontogr. Taf. 39) in natürlicher Grösse dargestelltes Fossil, das ebenfalls von Kelheim stammt und sich jetzt in der paläontologischen Staatssammlung zu München befindet; ich halte dasselbe für ein junges Individuum dieser Art. Wie man aus der Zeichnung ersieht, so liegt auch dieses Exemplar mit der Bauchseite in der Gesteinsmasse, welche in einem röthlich weissen Kalksteine besteht. Im Ganzen genommen hat sich diese Versteinerung bei der dünnen Beschaffenheit der einzelnen Skeletttheile vorzüglich erhalten; es ist nur schade, dass der Schädel, dieser für die sichere Bestimmung wesentlichste Körpertheil, etwas stark durch den darauf ausgeübten Druck beschädigt worden ist; ebenso verhält es sich mit den dahinter liegenden Halswirbeln, deren eigentliche Form man nur noch mit Mühe erkennt. Vom Rückenschilde haben sich die Vertebral- und Costalplatten fast vollständig erhalten, dagegen von den Marginalia nur noch die beiden ersten rechten; von den übrigen ist nur noch der Abdruck in der Gesteinsmasse vorhanden, was jedoch ausreicht, um den Umriss des ganzen Panzers richtig zu bestimmen. Die Nackenplatte, wovon nur die rechte Hälfte vorliegt, hatte vorn eine seichte Ausrandung gleichwie solche an dem älteren Exemplare zu beobachten ist. Die Form der Vertebralplatten ist eine unregelmässige und stimmt weder mit derjenigen der echten Emyden, noch mit der echter Chelonier überein. Im allgemeinen ist sie eine längliche und sind ihre Seitenränder halbmondförmig ausgeschnitten, während die Vorder- und Hinterränder bei der einen Vertebralplatte mehr concav, bei der anderen mehr convex sind; die erste Vertebralplatte hat eine von den anderen in sofern etwas abweichende Gestalt, als ihr Vorderrand schräg

nach der rechten Seite hinabläuft. An je eine dieser Vertebralplatten legt sich eine Costalplatte, deren fein gestreifte Rippenfortsätze im Verhältniss zur eigentlichen Knochenplatte sehr gross sind, demzufolge denn auch noch sehr beträchtliche offene Räume zwischen Costalia und Marginalia bestehen. Die Costalplatten selbst haben am inneren und äusseren Rande eine gleichmässige Breite and ihre Trennungsnähte laufen einander parallel, ausgenommen die hintere Sutur der linken dritten Costalplatte; die dritte Costalplatte ist die breiteste. Am hinteren Ende des Rückenschildes haben sich die einzelnen Beckenknochen nebst den letzten freien Rippenfortsätzen erhalten, während der Schwanz nur noch als schwacher Eindruck zu beobachten ist. Vorn zur Rechten liegen Humerus nebst dazu gehöriger Ulna und Radius. Die grösste Breite dieses Rückenschildes betrug etwa 140mm.

Die generische Vereinigung dieser Versteinerungen gewinnt aber dadurch an Interesse, dass A. Wagner mit Eurysternum crassipes noch einige andere Schildkröten-Reste vereinigt, welche von Herm. v. Meyer seither unter dem Namen „Acichelys Redenbacheri" zusammengefasst wurden. Diese letzteren sind insofern von Wichtigkeit, als sie — vorausgesetzt die Richtigkeit der Wagner'schen Annahme — gerade die hintere Rückenschildhälfte, welche Euryst. crassipes fehlt, wesentlich ergänzen. Herm. v. Meyer bezieht im Ganzen vier Rückenschildfragmente (l. c. t. 19, f. 2; t. 21, f. 3, 4 u. 5; t. 20, f. 2 u. 3) auf Acichelys Redenbacheri. Drei derselben stammen aus dem lithographischen Schiefer von Kelheim und befinden sich jetzt in der paläontologischen Staatssammlung zu München, eines von Solenhofen ist Eigenthum des Dr. Redenbacher und wird von Meyer als die typische Form dieser Species betrachtet.

Als wichtigstes Merkmal dieses neuen Genus Acichelys betrachtet Meyer (l. c. t. 21, f. 4 u. 5) die sehr gut ausgedrückte Eigenthümlichkeit, dass die Costalplatten in ihrer Breite nach dem Rande zu in der Weise wechseln, dass entgegen dem in Testudo bestehenden Verhältnisse die ungradzahligen breiter, die gradzahligen dagegen schmäler werden und dieses nicht allmählig, sondern plötzlich; weniger deutlich ist dieses Breiteverhältniss an den übrigen drei aus Kelheim herrührenden Exemplaren ausgesprochen. Nun aber versucht A. Wagner (l. c. S. 77) nachzuweisen, dass gerade diese für das Meyer'sche Genus sehr wichtige generische Eigenthümlichkeit gar nicht existirt, sondern dieselbe von Herm. v. Meyer unrichtig interpretirt worden ist. Wagner meint, dass eine solche Unregelmässigkeit, mit welcher sich die Costalplatten in dem t. 21, f. 4 u. 5 dargestellten Exemplare gegen den Aussenrand hin erweitern oder verschmälern, gegen jedes Gesetz der Symmetrie verstosse, was aber bei keiner anderen lebenden oder fossilen Schildkröte sonst vorkomme. Da nun im übrigen jenes ebenbezeichnete Rückenschild dem von Euryst. crassipes gleicht und die anderen ebenfalls auf Acichelys bezogenen Stücke von einer solchen Gesetzlosigkeit nicht das mindeste wahrnehmen lassen, obwohl dieselben von der eigentlichen Knochenmasse viel mehr enthalten als das zu Grunde gelegte Exemplar von Solenhofen, so glaubt Wagner, dass bei theilweiser Verwischung der Grenzlinien der Costalplatten die Ränder der Marginalplatten mit in Rechnung gezogen wurden, was um so leichter eintreten konnte, als die letzteren, wie aus den anderen drei Exemplaren zu ersehen ist, ziemlich tief nach innen sich ausbreiten. In Folge einer solchen irrigen Hinzuziehung der Marginalplatten komme es dann allerdings, dass die fünfte Costalplatte in eben dem Masse bedeutend erweitert, als die sechste bedeutend verschmälert erscheine. Den richtigen Verlauf der Nähte der Costal- und Marginalplatten und ihrer gegenseitigen Abgrenzung zeige die in dieser Beziehung vortrefflich erhaltene f. 3 der t. 21 und diene letztere somit als Correctiv für f. 4 u. 5 derselben Tafel.

Ob aber diese Interpretation Wagner's die richtige ist, muss ich dahin gestellt sein lassen; ich für meine Person wenigstens möchte sie bezweifeln, da mir f. 5, t. 21 gar keine Anhaltspunkte hierfür darbietet;

vielmehr glaube ich, dass jene von der gewöhnlichen Regel abweichende Verschmälerung und Verbreiterung der Costalplatten nur für eine rein individuelle Erscheinung gehalten werden darf, gleichwie Herm. v. Meyer ähnliche Abweichungen, bisweilen nur noch in viel stärkerem Masse, sowohl an Testudo antiqua Bronn, als an der diluvialen Emys Europaea bereits vor mehreren Jahrzehnten (Mus. Senckenberg, II, 1837, S. 60), sowie erst neuerdings in einem ausführlichen Aufsatze (Palaeontogr. XV, S. 201—221) aufgefasst hat. Abgesehen aber hiervon muss ich mich im übrigen der Ansicht Wagner's anschliessen, dass Acichelys als selbstständiges Genus — wenigstens bis jetzt — der dazu erforderlichen Gattungsmerkmale entbehrt und daher am zweckmässigsten mit Euryst. crassipes Wagner syn. Palaeomedusa testa Meyer vereinigt wird, auf deren beiderseitige Verwandtschaft übrigens auch schon Herm. v. Meyer (l. c. S. 138) aufmerksam macht.

Demgemäss würden also die beiden Meyer'schen Genera Palaeomedusa und Acichelys für die Zukunft wegfallen und nur noch ein Synonym von Eurysternum bilden, die Kenntniss des letzteren dagegen sich vornämlich in drei wichtigen Punkten vervollständigen, indem erstens aus dem bisher für Acichelys Redenbacheri typischen Exemplare für die Hinterextremitäten die gleiche Form wie bei Euryst. Wagleri erkannt wird, zweitens aus den übrigen Erfunden folgt, dass die Costalplatten grösstentheils mit den Marginalplatten zusammenstossen und dass drittens der Hinterrand des Panzers ebenfalls wie bei Euryst. Wagleri ausgeschnitten ist, doch mit dem Unterschiede, dass dieser Ausschnitt bei Euryst. Wagleri tief und schmal, bei Euryst. crassipes seicht und weit ist, was zugleich ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal abgiebt.

Fassen wir nun noch einmal alles kurz zusammen, so ergeben sich als die wichtigsten Merkmale des Genus Eurysternum folgende: Die auffallende Verflachung und eigenthümliche Contour des Rückenschildes, die Zackenausstrahlungen des Brust-Bauchschildes, die grosse Breite der Vertebralschuppen, die seitwärts in eine Spitze auslaufen, die schmalen länglichen Vertebralplatten, die ungemeine Verkürzung der Hand und die Kürze und Stärke der Halswirbel.

## Aplax Oberndorferi Meyer.

Von diesem Genus, welches Meyer bereits im Jahre 1843 (Jahrb. f. Mineral. S. 585) aufstellte, sind bis jetzt zwei Exemplare bekannt, die sich beide in dem lithographischen Schiefer von Kelheim fanden und jetzt der Münchener paläontologischen Staatssammlung angehören. Beide Exemplare, die jedenfalls ein sehr verschiedenes Altersstadium vertreten, werden von Meyer als die Repräsentanten obiger Species betrachtet und von ihm in seinem Reptilien-Werke (S. 129—131, t. 18, f. 2; t. 17, f. 3) abgebildet und beschrieben.

Das Merkwürdige an diesen beiden Versteinerungen, an denen sich von fast allen Skelettheilen wenigstens etwas erhalten hat, besteht vor allem in der höchst sonderbaren Beschaffenheit der Costalplatten und der beiden mittleren Brust-Bauchschildplatten. Erstere scheinen nämlich in diesem Genus eine nur sehr geringe Neigung zur wirklichen Plattenbildung zu besitzen, indem dieselben in dem jüngsten der beiden Exemplare (t. 18, f. 2) eine schmale leistenförmige Gestalt haben und weit auseinander liegen, dagegen in dem anderen nur auf eine sehr kurze innere Strecke eine plattenförmige Bildung zeigen; auf dieser kurzen Strecke tritt dann allerdings eine gegenseitige Berührung ein, während die längere äussere Strecke ihr rippenförmiges Aussehen bewahrt hat. Je weiter nach hinten aber die Rippe auftritt, um so mehr verliert sie die eigentliche Plattenbildung und behält ihre schmale gestreifte Gestalt bei. Diese letzteren Fortsätze berühren die Marginalplatten, welche lang gestreckt und schmal sind und sich an dem grösseren Exemplare (t. 17, f. 3)

in der siebten, achten und neunten rechten und fünften bis elften linken erhalten haben; zwischen beiden Platten bleiben grosse knochenlose Räume bestehen.

Was die beiden Hyo- und Hyposternalplatten betrifft, so sind dieselben platte bogenförmige Knochen, von denen die ersten mit der convexen Seite nach hinten gekehrt und in ihrer Mitte mit einem Fortsatze versehen sind, der an seinem Ende zackenartig ausläuft und in den entgegenkommenden Fortsatz der Hyposternalplatte eingreift; nach aussen und nach innen laufen feine Strahlen von ihr aus, wobei das innere Ende mehr nach hinten, das äussere mehr nach vorn gerichtet erscheint. Die Hyposternalplatte ist der vorigen ähnlich, nur ist ihre Lage eine umgekehrte, indem sich die convexe Seite mit dem kleinen Fortsatze nach vorn wendet. Die beiden Xiphisternalplatten, welche sich an dem kleinen Exemplare (t. 18, f. 2) deutlich erhalten haben, sind von kurzer, grader und schwacher Form und von hinten nach vorn und aussen gerichtet, wobei sie das innere untere Ende der Hyposternalplatte berühren und an diesem Ende ebenfalls eine faserige Beschaffenheit zeigen. An dem grösseren Exemplare ist nur die rechte Xiphisternalplatte erhalten; dieselbe liegt in ihrer vorderen Strecke unter Zuspitzung dem Aussenrande des hinteren Theiles der dritten Platte glatt an und geht unter nur schwacher Biegung hinterwärts stumpf gerundet aus. In der Mitte des Brust-Bauchschildes befindet sich ein grosser offener Raum, der gleich der Form der übrigen Theile des Brust-Bauchschildes am meisten an die echten Meerschildkröten erinnert. Dass jedoch dieses Genus nicht zur Familie der Meerschildkröten gestellt werden darf, dagegen spricht wieder die Form des Schädels und der Vorder- und Hinterextremitäten, welche an dem kleineren Exemplare sehr gut erhalten sind. An diesem Schädel fällt vor allem auf, dass seine Länge und Breite einander gleich sind, während bei den lebenden Schildkröten, zumal bei Chelonia, die Länge bedeutend vorwiegt. Ebenso zeichnet sich der Hals durch eine ungewöhnliche Kürze aus, die noch geringer als die Länge des Schädels gewesen zu sein scheint. Vorläufig ist es daher jedenfalls am besten, wie Herm. v. Meyer es gethan hat, beide Fossilien für sich unter einem gemeinsamen Genus-Namen zusammenzufassen, da im Augenblick keine der bekannten jurassischen Schildkröten mit diesen Erfunden zusammengestellt werden kann, und abzuwarten, ob sich nicht über kurz oder lang vollständigere Exemplare finden, die mehr Aufschluss in dieser Beziehung zu geben vermögen.

## Parachelys Eichstättensis Meyer.

Die Schildkröten-Reste dieser Art, welche in wenigen Panzerfragmenten und einigen Extremitätenknochen bestehen, fanden sich in dem lithographischen Schiefer von Eichstätt und sind von H. v. Meyer (Palaeontogr. XI, 1863—64, t. 45, f. 1—6, S. 289—295) näher beschrieben worden. Der wichtigste von dieser Schildkröte überlieferte Körpertheil besteht in einer vollständigen Hand, woran man erkennt, dass es eine Gehhand mit getrennten Fingern war, die durch Schwimmhäute mit einander verbunden wurden. Die meiste Aehnlichkeit besitzt sie mit der Hand in Chelys fimbriata, nur dass letztere etwas grösser ist und ihre Fingergliederzahl (ungerechnet die Mittelhand) eine andere, nämlich mit dem Daumen beginnend 2, 3, 3, 3, 3, während in der fossilen Art die Zahl 2, 2, 3, 3, 3 beträgt. Ueberhaupt unterscheidet sich die letztere in dieser Beziehung sowohl von sämmtlichen lebenden Schildkröten, als auch von den anderen aus dem lithographischen Schiefer bis jetzt bekannten Arten, welcher Umstand Meyer veranlasste, die Schildkröte von Eichstätt für neu zu halten und ihr wegen der nahen Verwandtschaft mit der lebenden Chelys fimbriata den Namen „Parachelys Eichstättensis“ beizulegen. Da es bei der Bestimmung dieser Art wesentlich auf die Anzahl der

einzelnen Zehenglieder ankommt, so füge ich hier die von Herm. v. Meyer (l. c. S. 291) aufgestellte Vergleichstabelle an:

| | | |
|---|---|---|
| fossil | Schildkröte von Eichstätt | 2, 2, 3, 3, 3. |
| | Achelonia | 2, 3, 3, 3, 3. |
| | Aplax | 2, 3, 3, 3, 3. |
| | Palaeomedusa | 2, 3, 3, 3, 3. |
| lebend | Emys Europaea | 2, 3, 3, 3, 2. |
| | Chelys fimbriata | 2, 3, 3, 3, 3. |
| | Trionyx | 2, 3, 3, 4, 3. |
| | Chelonia | 2, 3, 3, 3, 2. |
| | Testudo | 2, 2, 2, 2, 2. |

## Hydropelta Meyeri Meyer.

Die hier zu Grunde liegende Versteinerung stammt aus dem lithographischen Schiefer von Cirin in Frankreich und wurde zuerst von Thiollière (Sur les gisements à poissons fossiles situés dans le Jura du Bugey, 1850, p. 20) als Chelone Meyeri aufgeführt. Später im Jahre 1852 erhielt Meyer dieselbe Versteinerung von Thiollière mitgetheilt und dieser wies dann (Jahrb. für Mineralogie 1852, S. 833) nach, dass die Versteinerung nicht zu den Meerschildkröten gehört, sondern zu der grossen Familie der Sumpfschildkröten, und soweit die überlieferten Skelettheile erkennen lassen, ein besonderes Genus darstellt, das er Hydropelta nannte. Meyer hat von dieser Versteinerung in seinem Reptilien-Werke (t. 16, f. 9) eine schöne Abbildung gegeben, woran man erkennt, obgleich nur die linke Panzerhälfte, die auf dem Rücken liegt, und die linke Hyo- und Hyposternalplatte überliefert sind, dass die hierin vertretene Art allerdings von sämmtlichen bisher betrachteten jurassischen Schildkröten verschieden ist.

Einige Jahre später wurde ein neuer Erfund an derselben Lagerstätte gemacht, der in mancher Beziehung den ersteren ergänzt und die generische Selbstständigkeit, welche von Meyer zuerst ausgesprochen wurde, bestätigt. Von diesem zweiten Erfunde erhielt die Münchener paläontologische Staatssammlung durch die Güte des Herrn Cordier einen Gypsabguss, worüber A. Wagner in der Classensitzung der Akademie der Wissenschaften zu München vom 10. März 1860 (Gelehrte Anzeigen der k. bayerischen Akademie der Wissensch. Nr. 49, S. 394) sich folgendermassen aussprach: „Dieses Individuum, das ebenfalls auf dem Rücken liegt, ist im allgemeinen, obwohl die vordere Hälfte des Bauchschildes fehlt, sehr gut erhalten; auch die sämmtlichen Extremitäten nebst einigen Halswirbeln liegen vor. Der Rückenpanzer bildet ein schön geformtes, hinten nicht ausgeschnittenes Oval von 7" 3"' Länge und 6" 4"' Breite. Das Bauchschild ist am hinteren Ende bedeutend kürzer, als das Rückenschild und daselbst schwach ausgerandet. Das dritte Paar des Bauchpanzers breitet sich rasch zu beiden Seiten flügelartig aus und schickt gefiederte Auszackungen ab, doch ist die Vorderhälfte der Flügel abgebrochen. Vom zweiten Plattenpaare sieht man nichts weiter als die seitlichen Flügelzacken, die als Einschnitte in den Randplatten sich bemerklich machen. Vom Rückenschilde liegt in der Vorderhälfte ein Theil der Innenseite aufgedeckt vor, woraus man sieht, dass die Rippenplatten parallele Ränder haben und dass das eine sichtliche Mittelschild mit seinem vorspringenden Winkel nicht über die Mitte der letzteren hinausgreift. Die Rippenplatten stossen ringsum ohne Lücke mit den Randplatten

zusammen. Die Gliedmassen sind von der normalen Bildung der Emyden. Hiernach erscheint diese Schildkröte als selbstständige Gattung, von der zur Zeit kein Repräsentant in den Solenhofer und Kelheimer Steinbrüchen gefunden worden ist."

Diese bis jetzt allerdings noch bestandene Lücke wird aber nun, wie ich glaube, durch ein Fossil ausgefüllt, welches ich unter den Kelheimer Versteinerungen der Oberndorf'schen Sammlung in München fand, und das ich auf Tafel 8, f. 56 (Palaeontographica Taf. 40) abgebildet habe. Sein Erhaltungszustand ist leider nur ein sehr dürftiger, allein alles, was sich daran beobachten lässt, stimmt am meisten mit jenem Erfunde von Cirin überein. Die Kelheimer Versteinerung liegt ebenfalls auf dem Rücken; man erkennt aber ungeachtet dessen, dass die Costalplatten parallele Ränder haben und ringsum ohne Lücken mit den Marginalplatten zusammenstossen. Der Rückenpanzer bildet ebenfalls ein schön geformtes Oval. Von den Brust-Bauchschildplatten haben sich an der linken Seite der Zeichnung noch einige Fragmente der rechten Hyo- und Hyposternalplatte erhalten, die beide ein strahlenförmiges Aussehen besitzen. Ebenso haben sich die einzelnen Beckenknochen nebst mehreren Schwanzwirbeln erhalten; die hinteren Extremitätenknochen sind leider weniger gut überliefert, um darauf hin weitere Vergleichungen anstellen zu können. Soweit sich diese Versteinerung bis jetzt beurtheilen lässt, glaube ich, dass es das richtigste ist, dieselbe jener Meyer'schen Species unterzuordnen.

## Achelonia formosa Meyer.

Unter diesem Namen begreift Herm. v. Meyer zwei Versteinerungen, die ebenfalls aus dem lithographischen Schiefer von Cirin stammen und ihm von Thiollière mitgetheilt wurden. Dieselben bestehen in einem sehr mangelhaft erhaltenen Panzerfragmente nebst einigen verstümmelten Knochen, sowie in einem schönen Händepaare, das nach der Angabe von Thiollière aus derselben Lagerstätte herrührt, aber getrennt von dem anderen Fragmente gefunden wurde. Sämmtliche Stücke hat Meyer in seinem Reptilien-Werke (t. 17, f. 4 u. 5, S. 140) abgebildet und beschrieben. Das wichtigste ist das Händepaar, welches sich in mehreren Beziehungen von der vorigen Art unterscheidet. Während nämlich in Hydropelta Meyeri die Hände fein und schmächtig gebildet sind, zeigen dagegen die von Achelonia formosa eine plumpe, breite Form, so dass sie hierin den Händen von Eurysternum am nächsten zu stehen kommen, deren letztere jedoch immer noch kürzer sind, als in Achelonia formosa.

## Chelonemys Jourdan.

An diese beiden letzteren Arten von Cirin schliesst sich ein drittes Genus aus derselben Lagerstätte, das erst neuerdings von Jourdan in Lyon aufgestellt wurde (Extraits des Procès-Verbaux des séances de la Société impériale d'agriculture etc. de Lyon vom 27. März 1862). Es geht aus der Begründung desselben hervor, dass sich von fast sämmtlichen Skelettheilen Stücke gefunden haben, denn Jourdan stützt sich hierbei sowohl auf die eigenthümliche Beschaffenheit des Schädels und des Rückenschildes, als auch auf die besondere Form der Hände und Füsse nebst derjenigen des Brust-Bauchschildes. Erstere Körpertheile neigen durch ihre Bildung zu den Meerschildkröten hin, letztere dagegen zu den Sumpfschildkröten. Diesen besonderen Bildungsverhältnissen soll der neue Genus-Name Ausdruck verleihen. Jourdan vermag in den bis jetzt gefundenen Versteinerungen bereits zwei verschiedene Species zu erkennen, von denen er die eine Chelon-

emys plana, die andere Chelonemys ovata nennt. Der Kopf der letzteren Art ist gross wie in den Meerschildkröten, während er in Ch. plana sich mehr in die Länge zieht.

Hiermit wäre nun meines Wissens die Zahl der seither bekannt gewordenen fossilen Schildkröten-Reste erschöpft, und es würde demnach jetzt zum Schlusse eine nähere Erörterung derjenigen Fossilien zu folgen haben, welche in den oberjurassischen Ablagerungen der Umgebung von Hannover entdeckt worden sind. Die Anzahl dieser einzelnen Reste ist eine sehr grosse, und es stehen dieselben in dieser Beziehung weder hinter denjenigen von Solothurn, noch hinter denen von Solenhofen und Kelheim zurück. Der Hauptunterschied besteht nämlich darin, dass, während in Solothurn ganz erhaltene Rücken- und Brust-Bauchschilder bisweilen noch in ihrer natürlichen Verbindung zu den gewöhnlichen Vorkommnissen gehören, die Hannoverschen Schildkröten sich dagegen häufiger nur als einzelne Theile oder deren Bruchstücke finden und ganze Panzer seltener sind, ähnlich wie zu Solenhofen und Kelheim, wo aber, so viel sich aus der bis jetzt gefundenen Anzahl von Schildkröten-Resten beurtheilen lässt, die individuelle Entwickelung weit hinter derjenigen bei Hannover zurückstand, woraus man fast auf günstigere Lebensbedingungen im Hannover'schen Jura als im Bayer'schen schliessen möchte. Bereiten uns auch die Hannover'schen Schildkröten-Reste wegen dieser ihrer Erhaltung weit mehr Schwierigkeiten bei ihrer Untersuchung, als die Solothurner, so gewährt dieselbe doch wiederum den Vortheil, dass wir die einzelnen Reste von allen Seiten studiren können und nicht bloss, wie es bei denen von Solothurn, Solenhofen und Kelheim zumeist der Fall ist, nur auf die äussere oder innere Seite angewiesen sind.

Was nun den zoologischen Charakter dieser ältesten Schildkröten-Versteinerungen betrifft, so lassen sich dieselben in dieser Beziehung nicht so ohne weiteres einem der in der Jetztwelt scharf von einander getrennten Typen unterordnen, eben weil ihre einzelnen Merkmale noch keinen so bestimmten und selbstständigen Charakter angenommen haben, sondern sich in einem mehr unentwickelten Zustande befinden, wodurch ihre richtige zoologische Bestimmung gegenüber den lebenden sehr erschwert wird. Denselben Fall haben wir bereits bei gewissen Schildkröten aus anderen geologischen Formationen beobachtet, nämlich bei Phytogaster, Palaeochelys, Apholidemys, Trachyaspis, Tretosternon, Dithyrosternon, Protemys und Chelonemys, wo wir ebenfalls fanden, dass sie sich keiner der Hauptgruppen unbedingt unterordnen lassen, sondern je nach den in ihnen vereinigten Merkmalen eine besondere zoologische Stellung im Systeme verlangten. In die Abtheilung solcher eigenthümlicher Formen gehören auch sämmtliche Schildkröten-Reste des Hannover'schen Jura, von denen sich zwei Hauptclassen unterscheiden lassen, je nachdem bei ihnen der Chelonier- oder Emyden-Charakter überwiegend hervortritt. Für die zur ersten Abtheilung gehörenden Reste habe ich den Genus-Namen „Chelonides" gewählt, für die zweite Abtheilung dagegen den Genus-Namen „Stylemys".

## Chelonides Wittei Maack.

Was zunächst die Stücke betrifft, welche zur ersten der beiden eben erwähnten Abtheilungen gehören, so ist bei diesen der Chelonier-Charakter sowohl im Kopfe, als im Rumpfe entschieden vorherrschend, allein doch noch nicht zur völligen Identität ausgebildet, indem die Lücken, welche die Verbindung der einzelnen Theile des Brust-Bauchschildes offen lässt, namentlich zwischen den beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten bei weitem kleiner sind, wie bei den jetzigen Cheloniern, so dass hier deutlich zu erkennen ist, wie diese Lücken später bei den eigentlichen Cheloniern sich erweiterten, bei den anderen Schildkröten dagegen schlossen und auf diese Weise die Gattungen im Verlaufe der Zeit sich immer schärfer trennten.

Als Hauptvertreter dieser ersteren Abtheilung betrachte ich das auf Tafel 1, f. 1 u. 2 (Palaeontographica, Tafel 33) abgebildete Rücken- und Brust-Bauchschild. Beide Theile befinden sich noch in ihrem natürlichen Zusammenhange, der Erhaltungszustand ist ein verhältnissmässig guter und gestattet eine nähere Untersuchung der einzelnen Körpertheile.

Was zunächst das Rückenschild betrifft, so zeichnet sich dasselbe durch eine ausserordentliche Flachheit aus, ganz abgesehen von dem darauf ausgeübten Drucke, dessen Wirkungen sich noch in der Verschiebung der vorderen Vertebralplatten, sowie in der etwas tieferen Lage der linken Costalplatten erhalten haben. Am vorderen und am hinteren Ende sowie an der rechten Randseite ist das Rückenschild beschädigt, dagegen sind an der linken Randseite mehrere Marginalplatten vorhanden, an denen die Verbindungsweise mit den Costalplatten auf das deutlichste zu erkennen ist. Von diesen Platten haben sich an der linken Seite fünf Stück, die dritte bis siebte, an der rechten Seite sechs Stück nebst einem kleinen Fragmente eines siebten Stückes (zweite bis achte) erhalten, geben aber wegen der höchst mangelhaften Ueberlieferung ihrer Hornplatteneindrücke so gut wie gar keine specifische Unterscheidungsmerkmale an die Hand; so viel erkennt man jedoch noch davon, um sich zu überzeugen, dass auch hier nur die gradzahligen Costalplatten davon der Quere nach durchzogen werden; auf der zweiten Costalplatte liegt diese Furche ein wenig vor der Längsmitte, auf der vierten fast vollständig in der Mitte und auf der sechsten unmittelbar neben der hinteren Costalplattennaht. Die Grösse dieser Hornplatten übertraf bei weitem diejenige der Vertebralschuppen. Anders verhält es sich mit den einzelnen Costalplattennähten, die sich weit besser verfolgen lassen; sie verlaufen fast vollkommen parallel mit einander und bedingen hierdurch eine am inneren und äusseren Ende der Costalplatten sich gleich bleibende Breite, ausgenommen die fünfte Costalplatte, welche an ihrem Innenrande ein wenig schmäler ist, als an der Aussenseite. In der Mitte sind dieselben durch eine Längsreihe von Vertebralplatten getrennt, die aber nicht alle mehr ihre natürliche Lage einnehmen, sondern durch Druck zum Theil nach der rechten Seite hin in eine vertikale Stellung auf die linke Längsseite gebracht sind. Einige derselben befinden sich noch in ihrer natürlichen Lage und geben über ihre Form vollständigen Aufschluss. Darnach haben sie eine schmale längliche Gestalt mit vorn schwach abgestumpften Ecken, bleiben sich in ihrer Längenausdehnung so ziemlich gleich und stimmen in dieser Beziehung ganz und gar mit denjenigen einer Meerschildkröte überein. Die Zahl der beobachtbaren Platten beträgt sechs.

Wie schon vorhin erwähnt, ist das Rückenschild sehr platt gedrückt und zwar so stark, dass die linke Hälfte der Costalplatten um einige Linien tiefer liegt, als die rechte. Ganz abgesehen aber von diesem äusseren Drucke, so lässt sich dennoch aus dem ganzen Habitus der vorliegenden Versteinerung erkennen, dass die Wölbung des Rückenschildes keine allzu beträchtliche war und dasselbe hierin den echten Meerschildkröten am nächsten stand. Unterstützt wird diese Ansicht vornämlich durch die ziemlich beträchtlichen offenen Räume, welche die äusseren Enden der Costalplatten zwischen sich lassen. Dieselben endigen in geriffelten Spitzen, welche in kleine Vertiefungen der schmalen, lang gestreckten, aussen glatten Marginalplatten eingreifen. Letztere erstrecken sich hier von der nicht mehr vorhandenen Nuchalplatte bis zur fünften Costalplatte hinab. Die Lage, welche sie jetzt einnehmen, ist nicht mehr die ursprüngliche, da sie ebenfalls durch Druck stark gelitten haben; es lässt sich desshalb auch die allgemeine Form des Rückenschildes nicht mehr genau bestimmen, obwohl es mir scheint, als ob dieselbe vorn breit war und nach hinten zu eine mehr spitze Form annahm.

Etwas vollständiger ist das hierzu gehörige Brust-Bauchschild erhalten, wobei jedoch bemerkt werden muss, dass auch an diesem Körpertheile sowohl vorn, als hinten die beiden entsprechenden Plattenpaare — abgerechnet ein kleines Fragment der linken Xiphisternalplatte — nebst dem Entosternum fehlen. Doch

fällt dieser Mangel bei der näheren Bestimmung nicht sonderlich in das Gewicht, eben weil die beiden Hyo- und Hyposternalplatten auf das schönste erhalten sind und aus deren Form mit Hülfe der Vergleichung auch ziemlich sicher auf die Gestalt der anderen geschlossen werden kann, wobei das kleine Fragment der linken Xiphisternalplatte von wesentlichem Nutzen ist.

Was zunächst bei Betrachtung dieses Brust-Bauchschildes in die Augen fällt, ist der offene Raum in seiner Mitte, wodurch man unwillkürlich an die bei den Meerschildkröten bestehenden Verhältnisse erinnert wird. In gleicher Weise geschieht solches, wenn man sowohl die Form und Verbindungsweise der beiden Hyo- und Hyposternalplatten unter einander, als mit den Randplatten genauer in das Auge fasst; man sieht alsdann sowohl gegen die Mitte hin, als nach dem Aussenrande zu die beiderseitigen Platten in strahlenförmige Zacken auslaufen. Ist nun auch diese Zackenbildung bei weitem noch nicht in dem Grad entwickelt, als es bei einer Meerschildkröte der Fall ist, so trägt dieselbe doch schon einen unverkennbaren Chelonier-Typus an sich und zwar in gleichem Masse, als die meisten von Owen untersuchten eocänen Chelonier. Dieselbe Bemerkung muss über die Grösse der mittleren Fontanelle gemacht werden, denn auch diese kann bezüglich ihrer Weite dem bei einer lebenden Meerschildkröte bestehenden Verhältnisse nicht gleichgestellt werden; sie steht gewissermassen in der Mitte zwischen dem Chelonier- und dem Eloditen-Typus und lässt deutlich erkennen, wie durch vorwaltende Ausbildung in die Weite der Chelonier-Typus, dagegen durch Verkleinerung der Typus der Eloditen entstehen.

Es könnte gegen eine solche Auffassung der Einwurf gemacht werden, dass man es hier mit einem jungen Exemplar zu thun habe und daher auch nicht zu wissen vermöge, ob nicht im späteren Alter die jetzt noch vorhandene Fontanelle schwinden und die beiderseitigen Hyo- und Hyposternalplatten sich näher an einander anschliessen würden. Vor allem könnte man bei der Vergleichung mit den lebenden Schildkröten an Chelydra serpentina denken, wo das Brust-Bauchschild bis spät in das Alter eine zackige Fontanelle, wenn auch nicht gerade von beträchtlicher Weite, behält, während das Rückenschild im höheren Alter jede Fontanelle zwischen den Costal- und Marginalplatten verliert. Gegen eine solche Deutung spricht aber die Beschaffenheit des dazu gehörigen Rückenschildes, welches im Falle seines Jugendzustandes eine höckerartige Anschwellung des Exoskeletes besitzen müsste, ähnlich wie bei Platychelys Oberndorferi von Kelheim; hiervon ist aber nicht das mindeste wahrzunehmen, wie denn überhaupt die histologische Beschaffenheit sämmtlicher Knochenplatten weit mehr den Charakter eines ausgewachsenen Zustandes an sich trägt, als denjenigen der Jugend. Auch möchte ich noch bemerken, dass sich mit dieser Versteinerung zusammen mehrere isolirte Costalplatten nebst Marginalplatten gefunden haben, welche durch ihre ganze Form den Cheloniern am nächsten zu stehen kommen, zugleich aber auch einen vollständig entwickelten Zustand zeigen; ich habe davon auf Tafel 1, f. 14—18 (Palaeontographica, Taf. 33) einige abgebildet.

Da nun diese Platten einerseits unzweifelhaft weit mehr für die Zugehörigkeit zum Chelonier-Typus, als zu dem einer Chelydra sprechen und andererseits wiederum generisch zu der vollständigeren Versteinerung gestellt werden müssen, so glaube ich unter sorgfältiger Berücksichtigung aller jener gegebenen Anhaltspunkte dieser Schildkröte einen mehr zu den Cheloniern, als zu den Eloditen hinneigenden Charakter beilegen zu müssen, obschon ich sie auch nicht mit ersterem Typus identificiren möchte. Am richtigsten ist es meiner Ansicht nach, wenn man das in dieser Versteinerung vertretene Genus als ein Verbindungsglied zwischen den Cheloniern und den Eloditen betrachtet und ihm demgemäss auch einen entsprechenden Namen beilegt. Ich wähle hierfür den Namen „Chelonides" und benenne die hier vorliegende Art als Chelonides Wittei. Ihren nächsten Verwandten unter den fossilen Schildkröten findet diese Art in der Chelone subcarinata Bell

von Sheppey (Monograph on the fossil Reptilia of the London Clay t. 8 A). Sowohl in der Form des Brust-Bauchschildes, als des Rückenschildes zeigen beide Thiere vielfache Aehnlichkeit, die sich vornämlich in der Zackenbildung und in dem weiten seitlichen Ausschnitte sowohl bei den Hyo-, als bei den Hyposternalplatten ausspricht. Am Rückenschilde ist es vor allem die Gegenwart eines schwachen Grathes auf der fünften, sechsten und siebten Vertebralplatte, wodurch diese Schildkröte an die genannte eocäne Meerschildkröte erinnert.

Die Masse der einzelnen Körpertheile, soweit sie eine annähernd genaue Messung gestatten, sind folgende:

Annähernde Länge der mittleren linken Costalplatte von dem Angrenzungspunkte an die Vertebralplatten bis an die Endpunkte der auslaufenden Spitzen gerechnet 76 bis 78 $^{mm}$;

Annähernde Länge des gesammten Rückenschildes einschliesslich der fehlenden Vertebralplatten nebst Nuchalplatte 175 bis 180 $^{mm}$;

Annähernde Breite des ganzen Rückenschildes 160 $^{mm}$;

Mittlere Breite der vierten linken Costalplatte 27 $^{mm}$;

Länge der zweiten Vertebralplatte 21 $^{mm}$;

Länge der dritten und vierten Vertebralplatte 26 $^{mm}$;

Länge der fünften und sechsten Vertebralplatte 22 $^{mm}$;

Länge der linken Hyosternalplatte 81 $^{mm}$;

Mittlere Breite derselben Platte 60 $^{mm}$;

Annähernde Länge der rechten Hyposternalplatte 70 bis 75 $^{mm}$;

Mittlere Breite derselben Platte 65 $^{mm}$.

Die Fundstätte dieser Versteinerung ist der weisse oolithische Kalkstein der unteren Aporrhais-Schichten des Tönjesberges (Berg des St. Antonius); das beschriebene Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Obergerichts-Directors Witte zu Hannover.

Mit diesem Genus vereinige ich verschiedene andere Fragmente, welche ebenfalls in den Aporrhais-Schichten des Tönjesberges gefunden wurden, deren Erhaltungszustand aber weit hinter dem der vorigen Versteinerung zurückstehen. Die Entscheidung, ob sie derselben Species angehören, muss vollständigeren Erfunden vorbehalten bleiben. Ich habe die hierher gehörigen Reste auf Tafel 1 (Palaeontographica Taf. 33) abgebildet und begnüge mich vorläufig damit, eine kurze Beschreibung davon zu geben. Figur 3 stellt in natürlicher Grösse den Ober- und Untertheil eines theilweise erhaltenen Schädels von einem jungen Individuum dar, woran vor allem die verhältnissmässig grosse Augenhöhle auffällt. Die übrigen Theile des Schädeldaches sowie die Unterseite haben sich leider zu unvollständig erhalten, als dass es möglich wäre, den eigentlichen Familien-Charakter mit Sicherheit zu bestimmen, zumal sich die Knochentheile in einem noch nicht völlig entwickelten Zustande befinden.

Mit diesem Schädel fanden sich die in Figur 4—9 dargestellten Panzerfragmente, welche sämmtlich einen der vorigen Species ähnlichen Charakter besitzen; f. 4 stellt zwei Costalplatten nebst einer Vertebralplatte dar, f. 5 eine linke Hypo- und Xiphisternalplatte, f. 6 die Endspitze einer Costalplatte, f. 7—9 drei isolirte Vertebralplatten. Was die übrigen f. 14—18 dargestellten Fragmente betrifft, so fanden sich diese sämmtlich isolirt, und ich habe dieselben vornämlich aus dem Grunde aufgenommen, um zu zeigen, dass in den oberen Juraschichten der Umgebung von Hannover entschieden schon Formen überliefert sind, welche in mehreren Punkten den heutigen Cheloniern nahe standen. Hierfür spricht das Vorkommen vieler Costal-

und Marginalplatten von ausgewachsenen Individuen, welche durch die langen, feingestreiften Rippenfortsätze, sowie durch die für letztere in der Innenfläche der Marginalia befindlichen tiefen Löcher unwillkürlich an die bei den Meerschildkröten vorhandenen Verhältnisse erinnern. Die in Figur 10, 11 u. 12 abgebildeten Fragmente gehören dem Becken an und stellen ein os ischii und zwei os ilei dar; f. 13 ist das Bruchstück eines Schulterblattes. Aehnliche Skelettheile haben sich im isolirten Zustande noch mehrere gefunden und lassen auf ein häufiges Vorkommen der Species schliessen, die durch sie vertreten wird.

### Stylemys Maack (von Leidy 1851)

Von den zur zweiten Abtheilung gehörigen Schildkröten-Resten habe ich bereits angeführt, dass in ihnen der Emydon-Charakter vorwiegt; bei einer oberflächlichen Beobachtung könnte man sich vielleicht sogar veranlasst fühlen, dieselben ohne weiteres dem Genus Emys anzureihen. Es sprechen aber verschiedene Gründe dagegen, die ich nun genauer darlegen werde. Zunächst ist hervorzuheben, dass zu der grossen Menge isolirt vorkommender Knochenplatten noch kein Kopf gefunden wurde. Da nun sämmtliche zur Zeit bekannte Köpfe fossiler Schildkröten aus älteren Formationen entweder den reinen Chelonier-Typus oder doch wenigstens einen diesem sehr nahe stehenden Charakter zeigen, so ist kaum zu bezweifeln, dass dies auch bei den Schildkröten des Hannover'schen Jura der Fall gewesen sein wird. Eine Abweichung aber in einem solchen gewichtigen Körpertheile wie der Kopf von den eigentlichen Emyden würde einer Vereinigung mit letzteren entgegenstehen, und es scheint daher rathsam, dieselbe bis dahin zu unterlassen, wo weitere Erfunde zu genaueren Aufschlüssen geführt haben werden.

Ein anderer Grund aber, welcher mich abhält, die hier in Betracht kommenden Versteinerungen mit dem Genus Emys als identisch zu betrachten ist der, dass das Rückenschild eine verhältnissmässig sehr hohe Wölbung hat und die einzelnen Knochenplatten eine zu beträchtliche Dicke besitzen, wodurch diese Schildkröten-Reste am meisten an Testudo erinnern, wozu sie jedoch auch nicht gerechnet werden können. Darüber, ob man sämmtliche hierher gehörige Reste unter einem oder zwei Genera zusammenzufassen habe, kann eine verschiedene Ansicht bestehen, je nachdem man den beobachtbaren Unterscheidungsmerkmalen einen mehr generischen oder nur specifischen Werth vindicirt. Nach meiner Ansicht ist es das zweckmässigste, sämmtliche zu dieser zweiten Abtheilung gehörigen Versteinerungen bis zur Auffindung vollständigerer Exemplare nur einem Genus unterzuordnen, sie aber specifisch in zwei selbstständige Arten zu trennen.

Als einen gemeinsamen Gattungscharakter dieser Schildkröten betrachte ich die Gegenwart sehr starker vertikal aufsteigender Knochenzapfen am Brust-Bauchschilde, welche in dem einen Falle in einen halbmondförmigen Ausschnitt am Rande der dritten und siebten Costalplatte eingreifen, in dem anderen Falle dagegen sich mit einem von der unteren Fläche des Rückenschildes entgegenkommenden Zapfen verbinden. Diese beiden gut erhaltenen Unterscheidungsmerkmale habe ich benutzt, um zwei besondere Species zu unterscheiden und als gemeinsamen Gattungsnamen habe ich die Bezeichnung Stylemys gewählt. Letzterer Name wurde zwar schon früher einmal von Leidy (Proceed. Acad. Sc. 1851, p. 172) für einige Schildkröten-Reste aus den Eocänablagerungen der s. g. Bad Lands oder Mauvaises Terres in Nebraska (Nordamerika) angewendet, aber später (Proceed. Acad. Nat. Sc. 1852, p. 59) gegen den Namen „Testudo Nebrascensis" wieder eingezogen. Die beiden Species unterscheide ich als Stylemys Lindenensis und Stylemys Hannoverana.

## Stylemys Lindenensis Maack.

Die Reste dieser Art bestehen aus mehreren isolirten Costal- und Marginalplatten, sowie aus mehreren Hyo- und Hyposternalplatten und fanden sich in dem grünlichen Mergel der unteren Aporrhais-Schichten des Tönjesberges, einer flachen Auhöhe südlich vom Lindener Berge, von dem sie nur durch eine geringe Thaleinsenkung getrennt ist, im übrigen aber im Streichen der Schichten des Lindener Berges liegt, welche sich dort wiederholen.

Als einen Hauptvertreter dieser Art betrachte ich die Panzerform, welche sich aus den auf Tafel 2, f. 19 u. 20 (Palaeontographica Taf. 34) dargestellten Costal-, Marginal-, Hyo- und Hyposternalplatten ergiebt. Sämmtliche hier abgebildete Platten lagen in einem Steine beisammen, aus dem sie mit der grössten Vorsicht herausgearbeitet wurden. Obwohl der Erhaltungszustand im Ganzen kein besonderer ist, so war es dennoch möglich, unter genauer Berücksichtigung der auf der Rückenseite erhaltenen Hornplattenfurchen die Aufeinanderfolge der einzelnen Costalplatten zu ermitteln. Demzufolge stellen dieselben die zweite bis siebte Platte der linken Seite dar und es fehlen die erste und achte; von der rechten Seite liegt nur die vierte Costalplatte vor. Die einzelnen Marginalplatten vermochte ich nicht mit solcher Sicherheit festzustellen, und wenn ich sie dessenungeachtet in einer gewissen Reihenfolge neben einander lege, so geschieht dies nur aus dem Grunde, um eine Vorstellung von der Umrissform des Rückenschildes zu geben, wie ich sie mir denke. Eine Gewähr aber für ihre Richtigkeit übernehme ich dabei nicht, hierzu gehören vollkommenere Reste, als bis jetzt davon vorliegen. Weniger Schwierigkeit machen die einzelnen Hyo- und Hyposternalplatten, aus deren ziemlich gut erhaltener Form sowohl auf ihre gegenseitige Lage, als auf die Gestalt des ganzen Brust-Bauchschildes und indirect auch auf Wölbung und Breite des Rückenschildes geschlossen werden kann.

Zu einer etwas ausführlicheren Beschreibung der einzelnen Platten übergehend, beginne ich mit denen des Rückenschildes. Die erste der vorliegenden Costalplatten ist die zweite linke; ihre Breite ist am inneren und äusseren Rande die gleiche, dasselbe gilt auch von der darauf folgenden dritten Platte, nur dass diese in der Mitte gegen den Aussenrand hin stark anschwillt, um nach vorn zu den bereits erwähnten halbmondförmigen Ausschnitt zu bilden. Die vierte Platte ist die längste und am Aussenrande breiter, als am Innenrande, die fünfte ist an beiden Rändern wieder gleich breit, während sich die sechste wie die vierte verhält und die siebte wie die dritte. Von spitzen Rippenfortsätzen am Aussenrande der Costalplatten findet sich nicht die geringste Spur vor, und die dazu gehörigen Marginalia sind demgemäss an ihrer spitzwinkligen Innenfläche vollständig glatt; man darf also hieraus auf eine innige Verbindung zwischen Costalia und Marginalia schliessen. Von den Vertebralplatten haben sich nur einige wenige gefunden, woraus man jedoch erkennt, dass ihre Form eine längliche hexagonale ist wie bei den echten Emyden.

Was nun die überlieferten Hyo- und Hyposternalplatten dieses Exemplares betrifft, so befinden sich dieselben in einem isolirten Zustande; in ihrer Form fallen zunächst die verhältnissmässig stark ausgebildeten aufwärts steigenden Sternalflügel auf, die in den vorhin erwähnten halbmondförmigen Ausschnitt der dritten und siebten Costalplatte eingreifen. Gegen die Innenseite dieser Sternalflügel zu beobachtet man sowohl an dem vorderen Rande der Hyosternalplatten, als an dem hinteren der Hyposternalplatten eine tiefe Ausschweifung, welche Beschaffenheit auf eine grosse Beweglichkeit der Extremitäten schliessen lässt. Bezüglich ihrer gegenseitigen Verbindung glaube ich, dass die einzelnen Platten im späteren Alter nicht vollständig mit einander verwuchsen, vielmehr in der Mitte einen wenn auch nur kleinen offenen Raum zwischen sich

liessen. Hiefür scheint vor allem die auf Tafel 3, f. 35 (Palaeontographica, Taf. 35) abgebildete Brust-Bauchschildplatte zu sprechen, welche, wie ich glaube, von einem älteren Individuum dieser Species abstammt; die beiden andern Brust-Bauchschildplatten in fig. 21 u. fig. 22 gehören ebenfalls dieser Species an. Ob aber die Verbindung mit dem Rückenschilde durch Synostose oder durch Synchondrose erfolgte, vermag ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen und muss die Entscheidung hierüber der Auffindung vollständigerer Exemplare anheimgeben; am wahrscheinlichsten jedoch ist mir die Verbindung mittelst Synostose. Die Länge des Brust-Bauchschildes blieb anscheinend wenig hinter derjenigen des Rückenschildes zurück, dessen Wölbung eine beträchtlichere war, als die in der lebenden Emys Europaea. Die ungefähre Länge des Rückenschildes mag etwa 185—190$^{mm}$ betragen haben, die grösste Breite desselben annähernd ebenso viel. Die grösste Breite des Brust-Bauchschildes betrug ungefähr 165$^{mm}$.

Figur 23, 24 und 25 stellen linke Femora dar; sie fanden sich mit den in fig. 19 u. 20 dargestellten Versteinerungen zusammen, ebenso die in fig. 26 abgebildete Vertebralplatte. Von solchen isolirten Knochen und Platten liegt noch eine ganze Mengo vor, so dass man wenigstens daraus auf ein ziemlich häufiges Vorkommen dieser Species bei Hannover schliessen kann. Ebenso fanden sich von dieser Species noch mehrere isolirte Costalplatten mit dem halbmondförmigen Ausschnitte, sowie einige abgebrochene Sternalflügel, sämmtlich aber von beträchtlicherer Stärke und Grösse, als die vorhin betrachteten Exemplare. Es finden sich einige derselben in fig. 27—34 in natürlicher Grösse abgebildet, um eine Vorstellung davon zu geben, welche Grösse diese Species erreichen konnte.

## Stylemys Hannoverana Maack.

Die von dieser Species vorliegenden Reste bestehen bis jetzt zum grössten Theile nur in isolirten Platten theils vom Brust-Bauchschilde, theils vom Rückenschilde, an denen sich aber wenigstens noch einige Merkmale beobachten lassen, die sehr wohl die Aufstellung einer besonderen Art zu rechtfertigen vermögen. Es ist dieses vornämlich die Gegenwart zweier starker Knochenzapfen am Aussenrande der Innenfläche des Rückenschildes, welche sich mit einem ebenso starken Sternalflügel innig verbinden; ferner die sehr beträchtliche Länge des Gesammtpanzers, welche an einigen im Umrisse erhaltenen Exemplaren 1 Fuss, an einem dagegen sogar $1\frac{1}{2}$ Fuss beträgt, sowie die Dicke der einzelnen Platten ($\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll) und endlich die an Testudo erinnernde Wölbung des Rückenschildes.

Vom Brust-Bauchschilde, wovon ein ganz erhaltenes Exemplar nebst einer grossen Anzahl isolirter Platten vorliegen, lässt sich noch als Species-Charakter hervorheben, dass seine Form sowohl am Vorder- als am Hinterende abgerundet ist, sowie auch ferner die eigenthümliche, an allen Fragmenten beobachtbare Eigenschaft, dass der zwischen den vorderen und hinteren Sternalflügeln gelegene mittlere Innenraum stets eine concave Fläche darstellt; hierauf folgt gegen hinten zu eine wulstartige Erhöhung, an welche sich abermals eine seichte Vertiefung auf den Xiphisternalplatten anschliesst, die dann auf beiden Seiten von einer wulstartigen Erhöhung begrenzt wird und zuletzt in eine ebene Fläche verläuft, wie solche im vorderen Theile des Brust-Bauchschildes nur allein wahrgenommen wird. Ueber den Verlauf der einzelnen Hornplattenfurchen ist leider an der Aussenseite nichts Näheres mehr zu beobachten; dieselben sind in Folge der starken Verwitterung der Gesteinsmasse ebenfalls mehr oder weniger verwischt worden; dasselbe gilt auch von den einzelnen Knochennähten, deren Verlauf man nur zum Theil noch verfolgen kann.

Dass aber die unter obigem Species-Namen zusammengefassten Reste ganz entschieden specifisch, möglicher Weise sogar generisch von den anderen Schildkröten-Resten des oberen Hannover'schen Jura verschieden sind, ist gewiss, und daher habe ich mich bemüht, soweit es der theilweise sehr dürftige Erhaltungszustand mir gestattete, aus dem gegebenen Materiale nur solche Charaktere zu entlehnen, die sich an jedem neuen Erfunde wieder wahrnehmen lassen werden und somit auch denjenigen, welcher einmal das Glück haben wird, vollständiger erhaltene Panzer aus den Hannover'schen Jurabrüchen an das Tageslicht zu fördern, jeder Zeit in den Stand setzen, die anderen Charaktere obiger Species zu ergänzen. Dieser Wunsch hat insofern wenigstens Aussicht auf eine baldige Erfüllung, als der grösste Theil der bis jetzt bei Hannover gefundenen Schildkröten-Reste dieser Species angehört; es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass bei etwas sorgfältigerem Nachgraben, als es gewöhnlich zu geschehen pflegt, einmal ein ganzer Panzer gefunden wird. Vorläufig aber müssen wir uns begnügen, mit den von mir auf Tafel 3—5 (Palaeontographica, Taf. 35—37) abgebildeten Panzerfragmenten, welche wenigstens ausreichen, uns einen Begriff von den wesentlichsten Eigenschaften dieser Art zu geben.

Als die instructivsten Stücke dieser Art sind diejenigen zu betrachten, welche auf Tafel 3, f. 36 (1/2) und auf Tafel 4, f. 41 u. 42 (Palaeontographica, Taf. 35 u. 36) abgebildet sind. Aus dem vollständigen Brust-Bauchschilde (f. 36) bekommen wir zunächst eine Vorstellung von der Länge und Breite des Gesammtpanzers, während fig. 41 u. 42 sowohl die Verbindungsweise zwischen dem hinteren Theile des Rückenschildes und der entsprechenden Hyposternalplatte mittelst Knochenzapfen auf das deutlichste erkennen lässt, als auch einen ungefähren Begriff giebt von der ziemlich beträchtlichen Wölbung des Rückenschildes. Tafel 5, f. 48 u. 49 (Palaeontographica, Taf. 37) enthalten ein Panzerfragment von der vorderen rechten Seite; es ist insofern interessant, als man daran die vorhandenen Knochennähte nebst Hornplatteneindrücken in ihrem Verlaufe deutlich verfolgen kann. Man erkennt daraus die sehr beträchtliche Breite der Costalplattenschuppen, sowie auch, dass die Grenzfurche zwischen Costal- und Marginalschuppen auf den knöchernen Marginalplatten liegt, mithin in dieser Beziehung den Emyden-Charakter besitzt. An der Innenfläche bemerkt man gegen aussen und vorn eine wulstartige Erhöhung, die im ursprünglichen Zustande sicherlich grösser war und zur Verbindung mit dem entgegenkommenden Sternalflügel diente. Etwas ähnliches sehen wir an der vorderen Innenfläche der auf Tafel 3, f. 40 (Palaeontographica, Taf. 35) und auf Tafel 5, f. 51 (Palaeontographica, Taf. 37) abgebildeten Rückenschildfragmente.

Die übrigen Abbildungen, welche einige Panzerfragmente verschiedener Individuen darstellen und aus einer grossen Anzahl ähnlicher Bruchstücke beispielsweise ausgewählt sind, habe ich hauptsächlich aus dem Grunde mit aufgenommen, um eine Vorstellung von dem für eine ausgiebige wissenschaftliche Verwerthung höchst dürftigen Erhaltungszustande der meisten Hannover'schen Schildkröten-Reste zu geben; es ist daher nicht möglich und vom wissenschaftlichen Standpunkte aus verboten, ungeachtet der Hunderte von Bruchstücken, welche davon vorliegen und doch jedenfalls eine grosse Individuenzahl bedingen, für jetzt wenigstens weitergehende Schlussfolgerungen, als wie ich sie gemacht habe, daraus zu ziehen. In dieser Beziehung kann ich nur wünschen, dass recht bald vollständigere Erfunde gemacht werden möchten, welche die von mir im Vorstehenden gemachten Mittheilungen ergänzen und erweitern.

## V. Schluss.

Wir hätten nun hiermit eine vollständige Kenntniss von sämmtlichen bekannten fossilen Schildkröten-Arten erhalten, und es würde mir jetzt noch übrig bleiben, die allgemeineren Resultate, welche sich aus dem in den voranstehenden Blättern verarbeiteten Materiale ergeben, in Nachfolgendem kurz zusammenzufassen:

1) Die geologische Entwickelungsgeschichte der Schildkröten lehrt uns, soweit sich solche nach den bis jetzt davon vorliegenden Fossilien beurtheilen lässt, dass, je weiter hinab in die Geschichte unserer Erde wir das geologische Auftreten dieser Thierordnung verfolgen, die einzelnen Familien-Charaktere, welche in den jetzt lebenden scharf von einander geschieden sind, sich immer mehr und mehr mit einander vermischen; auf diese Weise entstehen Formen, bei denen mehrere jener Charaktere in einem Individuum vereinigt sind, und die dann wegen dieser Eigenthümlichkeit im Vergleich mit den lebenden gleichsam den Charakter einer sogenannten Erstlingsform besitzen, aus der sich im Laufe der Zeit unter Mitwirkung verschiedenartiger äusserer Factoren die grosse Anzahl der jüngeren und jetzt lebenden Schildkrötenformen entwickelte.

2) Die geographische Verbreitung der älteren Schildkröten-Arten beweist uns, dass in früherer Zeit auf der Erdoberfläche ein viel gleichmässigeres Klima herrschte, als es heutiges Tages der Fall ist; denn die lebenden Arten beschränken sich bekanntlich nur auf warme Gegenden, während doch in früheren Erdperioden ihr Vorkommen sich in grosser Menge über hoch im Norden gelegene Länder Europas und Amerikas erstreckte.

3) Die fossilen Schildkröten kamen im allgemeinen den lebenden in Grösse gleich, ausgenommen die Fossilien von Colossochelys Atlas aus der jüngeren Tertiärablagerung der Sivalikhügel am Himalaya, welche auf ein Thier schliessen lassen, dessen Körperlänge nicht weniger als 18—20 Fuss betrug.

4) Das gemischte Vorkommen von Meer-, Sumpf- und Flussschildkröten in einer und derselben geologischen Ablagerung ist ein Factum, das bei genauer Berücksichtigung aller dabei in Betracht kommenden Verhältnisse im höchsten Grade geeignet ist, über mehrere wichtige Fragen sowohl in Betreff der Bildungsweise solcher Ablagerungen, als auch bezüglich der Körperbeschaffenheit jener Schildkröten näheren Aufschluss zu geben. Es wären aber in dieser Beziehung zuvor folgende Fragen zu erledigen:

a) Waren in früherer Zeit die einzelnen Familien der Schildkröten schon so streng an ein bestimmtes Medium gebunden, in dem allein sie nur leben konnten, wie es heutiges Tages der Fall ist, oder nicht?

b) War in früherer Zeit die Verschiedenheit im Salzgehalte der einzelnen Gewässer eine ebenso grosse als jetzt, oder nicht?

c) Sind vielleicht manche der Sumpf- und Flussschildkröten in Folge von plötzlichen Ueberschwemmungen in das Meer getrieben und auf diese Weise mit den eigentlichen Meerschildkröten zu gleicher Zeit abgelagert worden?

d) Haben sich vielleicht einige solcher Fundstätten in Buchten neben der Ausmündung grosser Flüsse gebildet und auf diese Weise ihren gemischten Charakter erhalten?

Zur leichteren Orientirung über das bis jetzt bekannte Material fossiler Schildkröten lasse ich zum Schlusse noch auf den nachfolgenden Blättern eine Tabelle folgen, welche eine systematische Uebersicht der fossilen Schildkröten mit Angabe ihrer geologischen Verbreitung enthält und, wie ich hoffe, für Jedermann verständlich ist, ohne dass ich meinerseits noch weitere Erklärungen beizufügen brauche.

## Systematische Tabelle der fossilen Schildkröten

mit Angabe ihres geologischen Vorkommens.

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. Familie Testudinida.** | | | | | | | | |
| I. Genus Testudo. | | | | | | | | |
| 1) Testudo Cuvieri Fitz. syn. Test. radiata (?) fossilis H. v. M. | Knochenbreccie von Nizza. | — | — | — | — | — | — | — |
| 2) Testudo Sellovi syn. Testudinites Weiss. | Banda oriental i. Südamerika. | — | — | — | — | — | — | — |
| 3) Testudo Serresii Giebel. | — | Tertiärsand v. Montpellier. | — | — | — | — | — | — |
| 4) Testudo Niobrarensis Leidy. | — | Thal des Niobraraflusses i. N.-Amerika. | — | — | — | — | — | — |
| 5) Testudo antiqua Bronn. | — | — | Süsswassergyps von Hohenhöven in Oberschwaben. | — | — | — | — | — |
| 6) Testudo Escheri Pictet und Humbert. | — | — | Süsswassermollasse bei Winterthur. | — | — | — | — | — |
| 7) Testudo Vitodurana Biedermann. | — | — | Steinbruch bei Veltheim (Schweiz). | — | — | — | — | — |
| 8) Testudo Picteti Biedermann. | — | — | Steinbruch bei Veltheim. | — | — | — | — | — |
| 9) Testudo gigantea oder gigas Bravard (nicht gigantea Schweigg., nicht gigantea Lartet) syn. Testudo hypsonota Pomel. | — | — | Süsswasserkalk von Bournoncle - Saint-Pierre (Dép. de la Haute-Loire). | — | — | — | — | — |
| 10) Testudo Lemanensis Bravard.<br>11) Testudo media Bravard.<br>12) Testudo minuta Bravard. | — | — | Bournoncle - Saint-Pierre. | — | — | — | — | — |
| 13) Testudo punctata Bourdet | — | — | Mollasse des Molièreberges bei Neufchatel. | — | — | — | — | — |
| 14) Testudo Larteti Pictet<br>15) Testudo canetotiana Lartet.<br>16) Testudo Frizaciana Lartet.<br>17) Testudo pygmaea Lartet. | — | — | Knochenlager von Sansan. | — | — | — | — | — |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18) Testudo eurysternum Pomel. | — | — | Saint-Gérand-le-Puy (Dép. Allier). | — | — | — | — | — |
| 19) Testudo marmorum Gaudry. | — | — | Pikermi b. Athen. | — | — | — | — | — |
| 20) Testudo Lamanoni Gray. | — | — | — | Gyps unweit Aix in der Provence. | — | — | — | — |
| 21) Testudo Nebrascensis syn. Stylemys Nebrascensis Leidy.<br>22) Testudo hemisphaerica Leidy.<br>23) Testudo Oweni Leidy.<br>24) Testudo Culbertsonii Leidy.<br>25) Testudo lata Leidy. | — | — | — | — | Bad Lands oder Mauvaises Terres in N.-Amerika. | — | — | — |
| **II. Genus Colossochelys syn. Megalochelys Falc. u. Cautley.** | | | | | | | | |
| 1) Colossochelys atlas Falc. u. Caut. | — | — | Sivalikhügel am Himalaya. | — | — | — | — | — |
| **III. Genus Macrochelys H. v. Meyer.** | | | | | | | | |
| 1) Macrochelys mira H. v. M. | — | — | Mollasse v. Oberkirchberg b. Ulm u. Bohnerzlager von Mösskirch. | — | — | — | — | — |
| **IV. Gen. Phytogaster Pomel.** | | | | | | | | |
| 1) Phytogaster emydoides Pomel. | — | — | Saint-Gérand-le-Puy (Dép. Allier). | — | — | — | — | — |
| **V. Genus Palaeochelys H. v. Meyer.** | | | | | | | | |
| 1) Palaeochelys Bussenensis H. v. M. | — | — | Süsswasserkalk a. Fusse d. Berges Bussen b. Riedlingen a. d. D. | — | — | — | — | — |
| 2) Palaeochelys Haslachensis H. v. M. | — | — | Haslach bei Ulm. | — | — | — | — | — |
| 3) Palaeochelys costula H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4) Palaeoch. novemcostatus Val. | — | — | — | — | — | Gault des Cap la Hève bei Hâvre-de-Grâce. | — | — |
| **VI. Genus Dithyrosternon Pictet.** | — | — | — | Bohnerzlager des Berges Mauremont (Schweiz). | — | — | — | — |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VII. Gen. Stylemys Maack.** | | | | | | | | |
| 1) Stylemys Lindenensis Maack. 2) Stylemys Hannoverana Maack. | — | — | — | — | — | — | — | Oberer Jura bei Hannover. |
| **VIII. Genus Emys.** | | | | | | | | |
| 1) Emys lutaria fossilis Nilsson. | Schweden. | — | — | — | — | — | — | — |
| 2) Emys turfa H. v. Meyer. | Torflager v. Enkheim b. Frankf. a. M. und Dürrheim in Baden. | — | — | — | — | — | — | — |
| 3) Emys Delucii Bourdet. | — | Mergelsand von Asti i. Piemont. | — | — | — | — | — | — |
| 4) Emys (Clemmys) protogaea H. v. M. | — | — | Mollasse v. Haslach bei Ulm. | — | — | — | — | — |
| 5) Emys Sansaniensis 6) Emys Dumeriliana Lartet. | — | — | Knochenlager v. Sansan. | — | — | — | — | — |
| 7) Emys elevarensis Bravard syn. Clemmys Bravardi Fitz. wahrscheinlich auch syn. mit Emys Elaveris Brav. | — | — | Bournoncle-St-Pierre in d. Auvergne. | — | — | — | — | — |
| 8) Emys hospes H. v. M. | — | — | Flonheim i. Mainzer Becken. | — | — | — | — | — |
| 9) Emys loretana H. v. M. | — | — | Miocänablagerungen bei Wien. | — | — | — | — | — |
| 10) Emys striata H. v. M. | — | — | Georgensgemünd (Bayern). | — | — | — | — | — |
| 11) Clemmys rhenana H. v. M. | — | — | Mombach u. Weisenau im Mainzer Becken. | — | — | — | — | — |
| 12) Emys paranensis Bravard. | — | — | Paraná i. d. Republ. Argentina. | — | — | — | — | — |
| 13) Emys Michelottii Peters. | — | — | Paretoi. Piemont. | — | — | — | — | — |
| 14) Emys pygolopha Peters. 15) Emys Mellingi Peters. | — | — | Kohlenbecken v. Eibiswald (Steiermark). | — | — | — | — | — |
| 16) Emys Gaudini Pictet und Humbert. | — | — | Mollasse grise b. Lausanne. | — | — | — | — | — |
| 17) Cistudo Razoumowskyi Pictet und Humbert. | — | — | Ebendaselbst. | — | — | — | — | — |
| 18) Cistudo Morloti Pict. u. Humb. | — | — | Ebendaselbst. | — | — | — | — | — |
| 19) Emys Laharpi Pict. u. Humb. | — | — | Mollasse à lignites b. Lausanne. | — | — | — | — | — |
| 20) Emys Charpentieri Pictet u. Humbert. | — | — | Ebendaselbst. | — | — | — | — | — |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21) Emys Nicoleti Pict. u. Humb. | — | — | Süsswassermergel v. le Chaux-de-Fonds. | — | — | — | — | — |
| 22) Emys Wyttembachii Bourdet. | — | — | Rappenflüh bei Aarberg im Conton Bern. | — | — | — | — | — |
| 23) Emys Gessneri H. v. M. | — | — | Mollasse d. Grüsisberges bei Thun o. v. Aarau. | — | — | — | — | — |
| 24) Emys Fleischeri H. v. M. | | | | | | | | |
| 25) Emys scutella H. v. M. | — | — | Mollassemergel v. Öningen. | — | — | — | — | — |
| 26) Emys Turnanensis H. v. M. | — | — | Braunkohle von Turnau in Steiermark. | — | — | — | — | — |
| 27) Cistudo anhaltina Giebel. | — | — | — | Braunkohle v. Latdorf. | — | — | — | — |
| 28) Emys parisiensis Cuv. | — | — | — | Pariser Gyps. | — | — | — | — |
| 29) Emys Brongniarti H. v. M.; syn. Emys Cuvieri Gray. | — | — | — | Braunkohle v. Grave, Gemeinde Bonzac (Dép. de la Gironde). | — | — | — | — |
| 30) Emys testudiniformis Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 31) Emys laevis Bell. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 32) Emys Comptoni Bell. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 33) Emys bicarinata Bell. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 34) Emys Delabechii Bell. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 35) Emys Conybearii Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 36) Emys crassa Owen. | — | — | — | — | Hordwall Cliff. | — | — | — |
| 37) Emys firma Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand v. Tinton Falls, Monmouth County, New-Jersey. | — | — |
| 38) Emys beata Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand v. Mullica Hill, New-Jersey. | — | — |
| 39) Emys prava Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand v. Tinton Falls. | — | — |
| 40) Emys Menkei Römer. | — | — | — | — | — | — | Obernkirchen im Bückeburgischen. | — |
| 41) Emys Etalloni Pictet und Humbert. | — | — | — | — | — | — | — | St-Claude (Schweiz). |
| 42) Emys Jaccardi Pictet. | — | — | — | — | — | — | — | Locle (Schweiz) |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **IX. Genus Chelydra.** | | | | | | | | |
| 1) Chelydra Murchisonii Bell. | — | — | Öningen. | — | — | — | — | — |
| 2) Emysaurus Meilheuratiae Pomel. | — | — | Auvergne (Dép. de l'Allier). | — | — | — | — | — |
| 3) Chelydra Decheni H. v. M. | — | — | — | Niederrheinische Braunkohle b. Rott i. Siebengeb. | — | — | — | — |
| **X. Genus Chelydropsis Peters.** | | | | | | | | |
| 1) Chelydropsis carinata Peters. | — | — | Kohlenbecken v. Eibiswald (Steiermark). | — | — | — | — | — |
| **XI. Genus Platychelys Wagn. syn. Helemys Rütim.** | | | | | | | | |
| 1) Platychelys Oberndorferi Wagn. | — | — | — | — | — | — | — | Oberer Jura b. Kelheim in Bayern u. b. Solothurn. |
| **XII. Genus Platemys.** | | | | | | | | |
| 1) Platemys Bullockii Owen. | — | — | — | — | Sheppey und Cuisse-la-Motte. | — | — | — |
| 2) Platemys Bowerbankii Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 3) Platemys sulcata Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand von Tinton Falls, New-Jersey. | — | — |
| 4) Platemys (Pleurosternon Owen) concinna Maack. | — | — | — | — | — | — | Halbinsel Purbeck. | - |
| 5) Platemys (Pleurosternon Owen) emarginata Maack. | — | — | — | — | — | — | Purbeck. | — |
| 6) Platemys (Pleurosternon Owen) ovata Maack. | — | — | — | — | — | — | Purbeck. | — |
| 7) Platemys (Pleurosternon Owen) latiscutata Maack. | — | — | — | — | — | — | Purbeck. | — |
| 8) Platemys Mantelli Owen. | — | — | — | — | — | — | Tilgate Forest in Sussex. | — |
| 9) Platemys Dixoni Owen. | — | — | — | — | — | — | Ebendaselbst. | — |
| **XII. Genus Helochelys H. v. Meyer.** | | | | | | | | |
| 1) Heloch. Danubina H. v. M. | — | — | — | — | — | Grünsand von Kelheim. | — | — |

| Species-Name. | Dilu-vium. | Plio-cän. | Miocän. | Oligo-cän. | Eo-cän. | Kreide. | Weal-den. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **XIV. Genus Bothremys Leidy.** | | | | | | | | |
| 1) Both. Cookii Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand von Barnsboro, New-Jersey. | — | |
| **XV. Genus Euryaspis Wagner.** | | | | | | | | |
| 1) Eury. radians Wagn. | — | — | — | — | — | — | — | Lithogr. Schiefer von Solenhofen. |
| 2) Eury. approximata Wag. | — | — | — | — | — | — | — | Weisser Jura bei Neuburg a. d. Donau. |
| **XVI. Genus Idyochelys H. v. M.** | | | | | | | | |
| 1) Idioch. Fitzingeri H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Kelheim. |
| 2) Idioch. Wagnerorum H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Kelheim. |
| **XVII. Genus Eurysternum.** | | | | | | | | |
| 1) Euryst. Wagleri Münster. | — | — | — | — | — | — | — | Solenhofen. |
| 2) Euryst. crassipes Wagn. syn. Palaeomedusa testa H. v. M. syn. Acichelys Redenbacheri H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Kelheim. |
| **XVIII. Genus Aplax H. v. M.** | | | | | | | | |
| 1) Aplax Oberndorferi H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Kelheim. |
| **XIX. Genus Parachelys H. v. M.** | | | | | | | | |
| 1) Parachelys Eichstättensis H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Lithogr. Schiefer von Eichstätt (Bayern). |
| **XX. Genus Hydropelta H. v. M.** | | | | | | | | |
| 1) Hydropelta Meyeri. H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Lithogr. Schiefer von Cirin in Frankreich und von Kelheim. |
| **XXI. Genus Achelonia H. v. M.** | | | | | | | | |
| 1) Achelonia formosa H. v. M. | — | — | — | — | — | — | — | Cirin. |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **XXII. Genus Trachyaspis H. v. M.** | | | | | | | | |
| 1) Trachyaspis Lardyi H. v. M. | — | — | Mollasse des Melière-berges u. Neufchat. See u. des Waadtlandes. | — | — | — | — | — |
| 2) Trachyaspis Sanctae Crucis Campiche u. Pictet. | — | — | — | — | — | St. Croix (Schweiz). | — | — |
| **XXIII. Genus Apholidemys Pomel.** | | | | | | | | |
| 1) Aph. sublaevis Pomel. | — | — | — | — | Cuisse-la-Motte (Dép. de l'Oise). | — | — | — |
| 2) Aph. granosa Pomel. | — | — | — | — | Ebendaselbst. | — | — | — |
| **XXIV. Genus Tretosternon Owen.** | | | | | | | | |
| 1) Tret. punctatum Owen syn. Tret. Bakewelli Mantell. | — | — | — | — | — | — | Tilgate Forest (Sussex). | — |
| **B. Familie Trionychida.** | | | | | | | | |
| **XXV. Genus Trionyx.** | | | | | | | | |
| 1) Trionyx Schlotheimii Fitz. | Burgtonna in Thüringen. | — | | — | — | — | — | — |
| 2) Trionyx Lockardi Gray. | — | — | Tertiärsand von Avaray. | — | — | — | — | — |
| 3) Trionyx Amansii Gray. | — | — | Hautevigne im Dép. Lot-et-Garonne. | — | — | — | — | — |
| 4) Trionyx (Aspidonectes) Gergensi H. v. M. | — | — | Mainzer Becken. | — | — | — | — | — |
| 5) Trionyx Vindobonensis Peters | — | — | Tegel von Hernals bei Wien. | — | — | — | — | — |
| 6) Trionyx Partschii Fitz. | — | — | Leithakalk von Loreto. | — | — | — | — | — |
| 7) Trionyx stiriacus Peters. | — | — | Wies (Schönegg) bei Eibiswald, südwestlich von Graz. | — | — | — | — | — |
| 8) Trionyx italicus Schauroth. | — | — | Monte Viale bei Vicenza. | — | — | — | — | — |
| 9) Trionyx parisiensis Cuv. | — | — | — | Gyps von Montmartre. | — | — | — | — |
| 10) Trionyx Maunoiri Bourdet. | — | — | — | Gypsmergel von Aix i. d. Provence. | — | — | — | — |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11) Trionyx Laurillardii Cuv. | — | — | — | Braunkohle v. Grave (Dép. de la Gironde). | — | — | — | — |
| 12) Trionyx Henrici Owen. | — | — | — | — | Hordwell Cliff (Beck. v. Hampshire.) | — | — | — |
| 13) Trionyx Barbarae Owen. | — | — | — | — | Hordwell Cliff. | — | — | — |
| 14) Trionyx incrassatus Owen. | — | — | — | — | Wight. | — | — | — |
| 15) Trionyx marginatus Owen. | — | — | — | — | Hordwell Cliff. | — | — | — |
| 16) Trionyx rivosus Owen. | — | — | — | — | Hordwell Cliff. | — | — | — |
| 17) Trionyx planus Owen. | — | — | — | — | Hordwell Cliff. | — | — | — |
| 18) Trionyx circumsulcatus Owen. | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 19) Trionyx pustulatus Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 20) Trionyx Dodnni Gray. | — | — | — | — | Castelnaudary. | — | — | — |
| 21) Trionyx vittatus Pomel. | — | — | — | — | Plastischer Thon von Soissons. | — | — | — |
| 22) Trionyx austriacus Peters. | — | — | — | — | Kis-Györ i. nördlichen Ungarn. | — | — | — |
| 23) Trionyx priscus Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand in Monmouth County, New-Jersey. | — | — |
| **XXVI. Genus Protemys Owen.** | | | | | | | | |
| 1) Protemys serrata Owen. | — | — | — | — | — | Kentish Rag (Grünsand) bei Maidstone in Kent. | — | — |
| **XXVII. Genus Chelonemys Jourdan.** | | | | | | | | |
| 1) Chelonemys plana Jourdan. 2) Chelonemys ovata Jourdan. | — | — | — | — | — | — | — | Lithog. Schiefer v. Cirin in Frankreich. |
| **XXVIII. Genus Chelonides Maack.** | | | | | | | | |
| 1) Chelonides Wittei Maack. | — | — | — | — | — | — | — | Oberer Jura bei Hannover. |
| **C. Familie Cheloniida.** | | | | | | | | |
| **XXIX. Genus Sphargis.** | | | | | | | | |
| 1) Sphargis pseudostracion Gervais. | — | — | Mollasse von Vendargues bei Montpellier. | — | — | — | — | — |

| Species-Name. | Diluvium. | Pliocän. | Miocän. | Oligocän. | Eocän. | Kreide. | Wealden. | Jura. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **XXX. Genus Chelone.** | | | | | | | | |
| 1) Chelone grandaeva Leidy. | — | — | Mergel von Salem in New-Jersey. | — | — | — | — | — |
| 2) Chelone breviceps Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 3) Chelone longiceps Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 4) Chelone latiscutata Owen? | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 5) Chelone convexa Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 6) Chelone subscristata Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 7) Chelone planimentum Owen. | — | — | — | — | Harwich. | — | — | — |
| 8) Chelone crassicostata Owen. | — | — | — | — | Harwich. | - | — | — |
| 9) Chelone declivis Owen. | — | — | — | — | Bognor in Sussex. | — | — | — |
| 10) Chelone trigoniceps Owen. | — | — | — | — | Bracklesham. | — | — | — |
| 11) Chelone cuneiceps Owen. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 12) Chelone subcarinata Bell. | — | — | — | — | Sheppey. | — | — | — |
| 13) Chelone Knorri Gray syn. Ch. Glaricensis Keferstein. | — | — | — | — | Matt im Canton Glarus. | — | — | — |
| 14) Chelone ovata Heer. | — | — | — | — | Ebendaselbst. | — | — | — |
| 15) Chelone Hofmanni Gray. syn. Ch. cretacea Keferstein. | — | — | — | — | — | Petersberg bei Mastricht. | — | — |
| 16) Chelone Faujasii Giebel. | — | — | — | — | — | Ebendaselbst. | — | — |
| 17) Chelone sopita Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand v. Mullica Hill, New-Jersey. | — | — |
| 18) Chelone ornata Leidy. | — | — | — | — | — | Grünsand v. Burlington County, New-Jersey. | — | — |
| 19) Chelone Benstedi Owen. | — | — | — | — | — | Kreide von Burham in Kent. | — | — |
| 20) Chelone pulchriceps Owen. | — | — | — | — | — | Grünsand v. Barnwell in Cambridgeshire. | — | — |
| 21) Chelone Camperi Owen? | — | — | — | — | — | Obere Kreide v. Kent. | — | — |
| 22) Chelone valanginiensis Pictet. | — | — | — | — | — | Sainte - Croix (Schweiz), unteres Neocom. | — | — |
| 23) Chelone obovata Owen. | — | — | — | — | — | — | Purbeckkalk. | — |
| 24) Chelone Bellii Mantell, syn. Ch. costata Owen, Ch. Mantelli Fitz. | — | — | — | — | — | — | Tilgate Forest. | — |

# Register

über

## die fossilen Schildkröten-Namen.

Druck von Mahlau & Waldschmidt in Frankfurt a. M.

## Nachtrag.

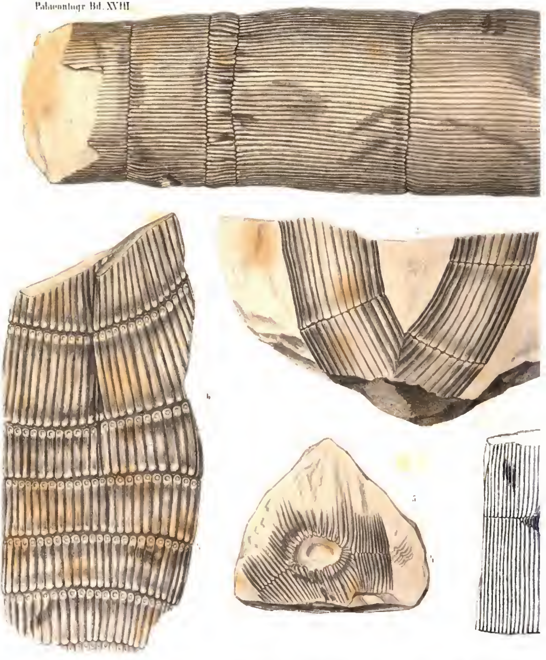
Ich habe auf Seite 215 und Seite 216 gesagt, dass den Schildkröten die Clavicula fehlt und dass keine Homologie zwischen Schulter- und Beckengürtel ausgeprägt sei.

Nach den neuesten Untersuchungen des Herrn Prof. Dr. Rüdinger in München (Die Muskeln der vorderen Extremitäten der Reptilien und Vögel, Haarlem 1868, Seite 41) ist solches nicht richtig. Rüdinger sagt vielmehr folgendes: „Bei keinem anderen Thiere wird eine so sehr in die Augen fallende Uebereinstimmung zwischen Schulter- und Beckengürtel erkannt, als bei den Schildkröten; in dem vorderen horizontal gestellten Knochen habe man das mit dem Schulterblatt verknöcherte Schlüsselbein vor sich", während Gegenbauer unter den Knochen des Schultergürtels der Chelonier kein Schlüsselbein erkennt. Ist Rüdinger's Ansicht richtig, dann entspricht das Schlüsselbein dem Schambeine (os pubis), das os coracoideum dem Sitzbeine (os ischii) und die Scapula dem Darmbeine (os ilei).

# Berichtigungen.

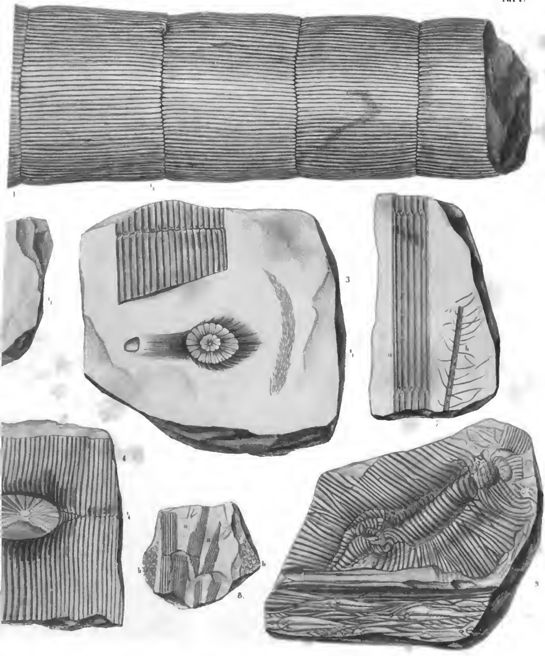
Man lese:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Seite | 196 | Zeile | 11 | von | oben | «auf Merkmale» statt «Merkmalen». |
| » | 204 | » | 1 | » | » | »Kriterium» statt «Criterium». |
| » | 208 | » | 5 | von | unten | »Scheitelbeine» statt »Schädelbeine». |
| » | 209 | » | 17 | von | oben | «ausserordentlich» statt «ausserordentliche». |
| » | 220 | » | 16 | » | » | »Von der» statt «von den». |
| » | 220 | » | 22 | » | » | »Niobrarensis» statt »Niobarensis». |
| » | 220 | » | 23 | » | » | »Niobrara-Fluss» statt »Niobara-Fluss». |
| » | 221 | » | 5 | von | unten | »Mollasse» statt «Molasse». |
| » | 230 | » | 13 | von | oben | «Mollasse» statt «Motasse». |
| » | 231 | » | 18 | » | » | «in je» statt «je in». |
| » | 234 | » | 11 | » | » | «bloss» statt «blos». |
| » | 235 | » | 17 | » | » | «Waadtlandes» statt »Waadlandes». |
| » | 235 | » | 24 | » | » | »bloss» statt «blos». |
| » | 243 | » | 2 | von | unten | «im übrigen» statt «übigen». |
| » | 262 | » | 11 | von | oben | «Erfunde» statt »Befunde». |
| » | 262 | » | 8 | » | » | «Graves» statt «Graver». |
| » | 269 | » | 12 | » | » | «echten» statt «ächten». |
| » | 276 | » | 14 | » | » | «denn» statt «dann». |
| » | 281 | » | 8 | » | » | «Waadtlandes» statt «Waadlandes». |

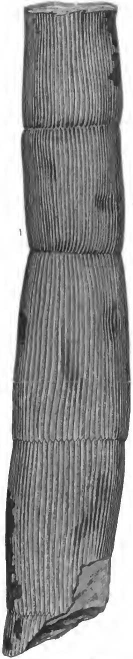


1 Calamites varians Sternb. 2.5 Calamites cannaeformis Schloth. 3.4 Calamites ramosus Artis. 6 Calamites Suckowii Brong. 7 a Calamite
9 Ast-Ansatz eines Calamiten neb

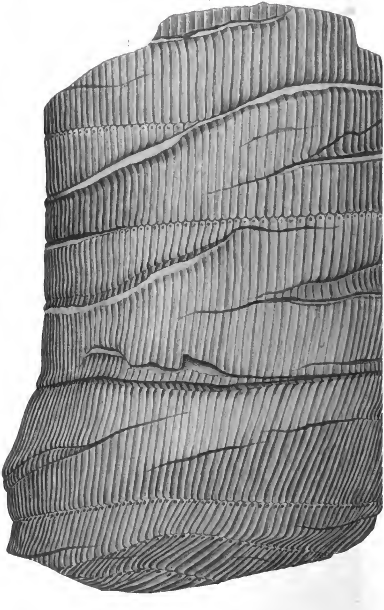
Taf I.



oemeri Goep. b. Pinnularia capillacea Lindl. 8 a. jüngere Stämme v. Calamites cañaeformis Schloth: b. Sigillaria minima Brong
epidodendron aculeatum Sternbg



1



1. Calamites cannaeformis Schloth. 2. Calamites Suckowii Brong. 3. Calamites cañaeformis Schloth. 4. Lepidostrobus variabilis (?) 1
7. Calamites spp





4.



3



5

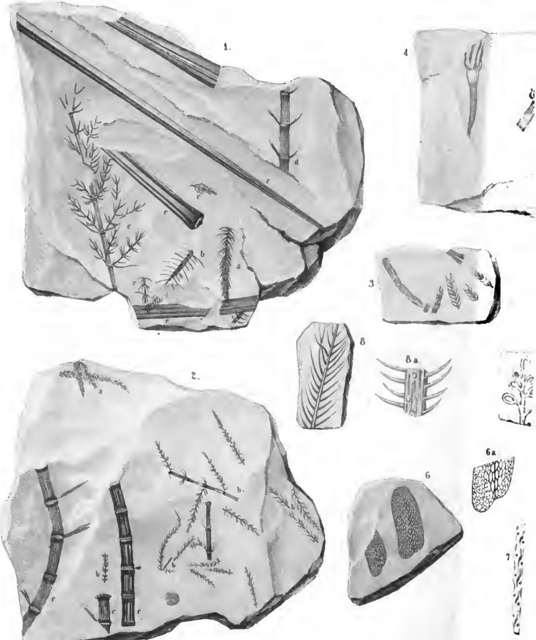


7

6



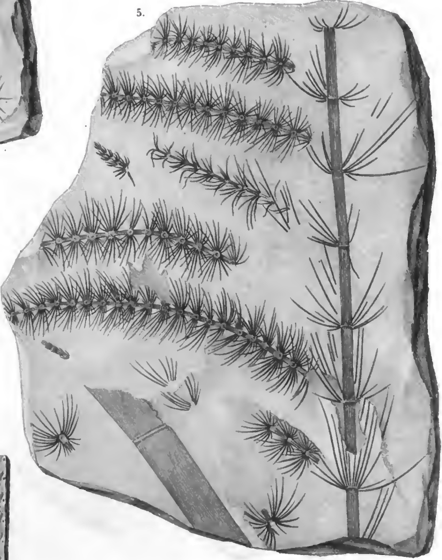
dl. et Hutt. 5.a. Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt. b. Bruchst. von Lepidophyllum majus Brong. 6 Asterophyllites delicatulus Brong.
..rmatus Schloth:



1a.b.c. Asterophyllites delicatula Brong, d. Sphenophyllites spec., e. Sigillariae foliae. 2.a.b. Asterophyllites delicatula Brong, c. Sphenophyllites
6. Dictyopteris obliqua Bunburg. 7. Lepidodendron Suckowiana Geinitz 8. Aster



5.



9 a

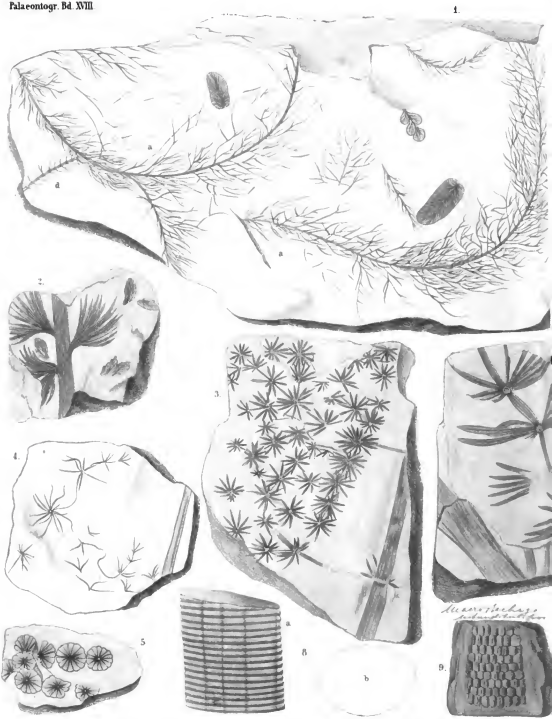


9



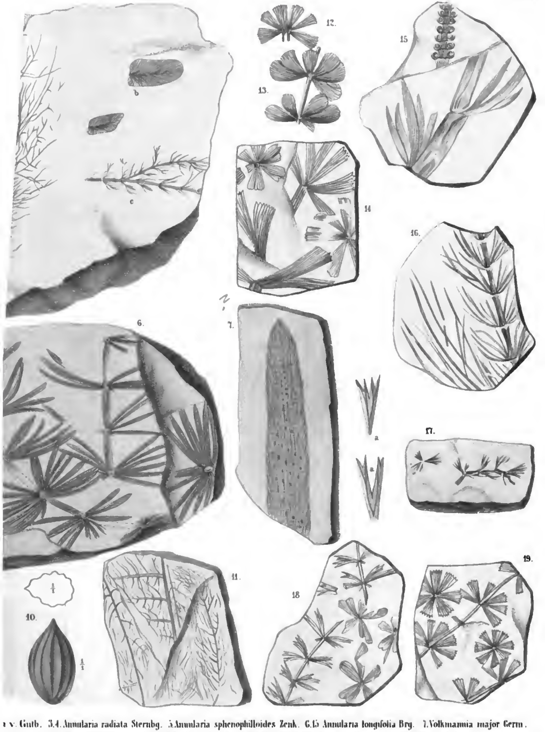


ı saxifragaefolium Sternbg. 3. Asterophyllites delicatula Brong. 4. Asterophyllites spec. 5. Asterophyllites equisetiformis Schloth.
ophillites tenella F.A.Roemer. 9. Carpolithes distichus F.A.Roemer




1a II. Pinnularia capillacea Lindl. et Hutt., b. Fiederchen von Neuropteris flexuosa Sternbg, c.d. Asterophyllites delicatula Brg. 7. Odontopteris Reic
8. Artisia transverta Presl. 9. Equisetites infundibuliformis Bronn. 10. Trigonocarpon ellipsoideum Goepp. 12. Sphenophyllum Sch
17. Sphenophyllum saxifragaefolium Sternbg. 18. Sphenophyllum an

Taf. IV.



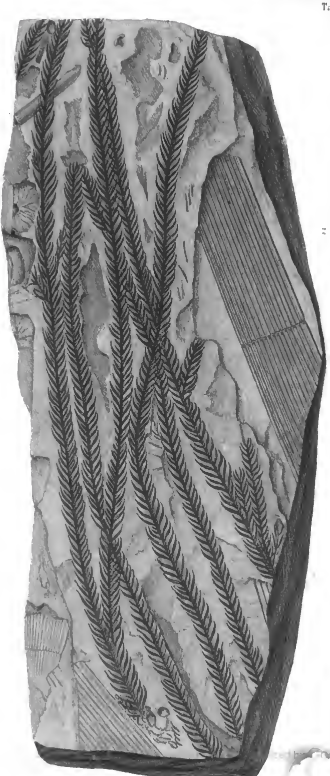
ı v. Gutb. 3.4. Annularia radiata Sternbg. 5. Annularia sphenophilloides Zenk. 6.15 Annularia longifolia Brg. 7. Volkmannia major Germ.
·imii Brg. 13. Sphenophyllum emarginatum Brg. 14. Sphenophyllum longifolium Germ 16 Asterophyllites longifolia Sternbg.
ifolium Germ. 19. Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt



1. Asterophyllites foliosus Lindl et Hutt. ?.1



1



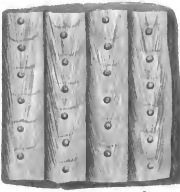
Lepidodendron obovatum (elegans Brg) Sternbg.

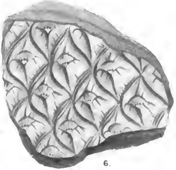


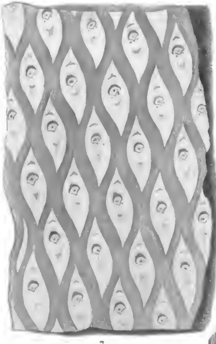

1 Lepidodendron obovatum Sternbg. 2.3.4.5. Lycopodites selaginoides Sternbg

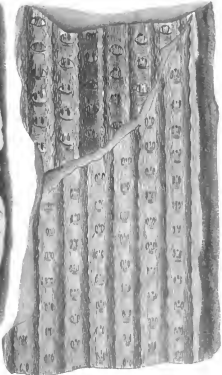

4.


5.


9.


6.


7.

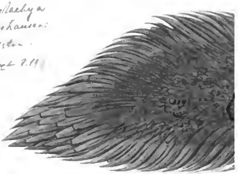

8.

Lepidodendron Marckii v Roehl 7. Lepidodendron caudatum Ung: var 8. Sigillaria obliqua Brong.

Palaeostachya Ettingshauseni



1.

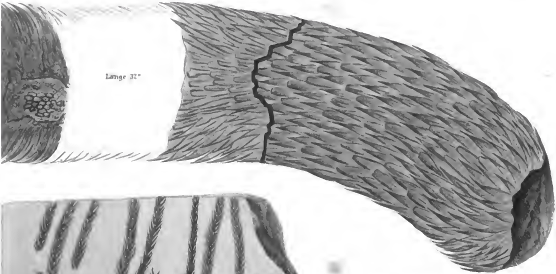




3

1.Volkmannia elongata Presl. 2.Lepidostrobus variabilis Lindl.et Hutt. 3.Lycopodites selaginoides

2.






4.

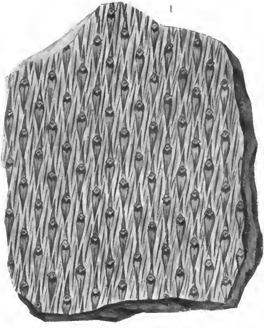


5.

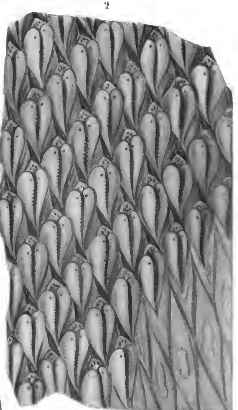


s Sternbg. 4. Sigillaria Dournaisi Brongn. 5. Antholithes Pitiairniae Lindl. et Hutt. var. distans Andrä.

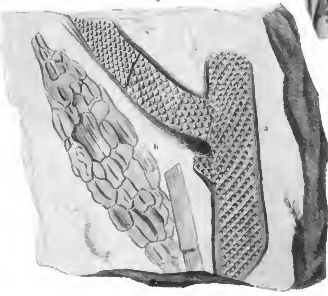
1



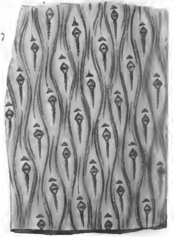
2



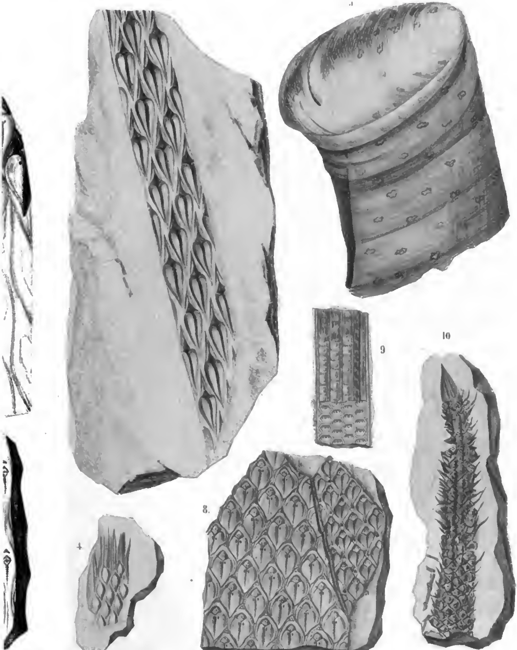
6



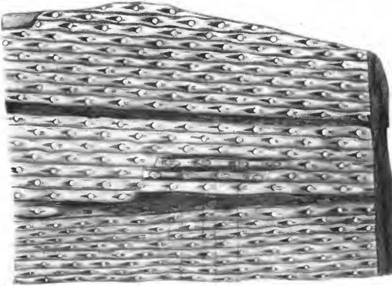

7



1 Lepidodendron rimosum Sternbg. _ 2. Lepidod crenatum Sternbg. _ 3 Lepidod Veltheimianum Stern
7. Lepidod. caudatum Sternbg. _ 8a Lepidod. Sternbergii Lindley et Hutt., b. Lepidod. obo



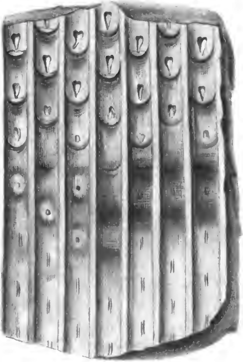

bg. — 4. Lepidod. dilatatum Lindl. et Hutt. — 5. Stigmaria ficoides Brong. — 6. Lepidod. dichotomum Sternbg. —
vatum? Sternbg. — 9. Sigillaria elegans Brong. — 10. Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt.



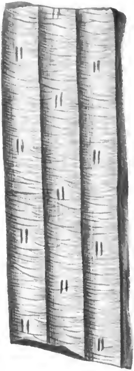
1



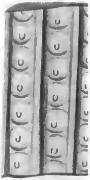
2



4



3

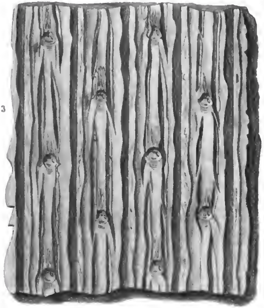


6

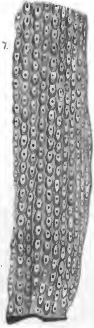
1 Sigillaria ocellata Sternbg _ 2 8 Sigillaria tessellata Brong _ 3 Sigillaria Baeumleri v Roehl. _ 4. Sigillaria mamillaris Brong. _ 



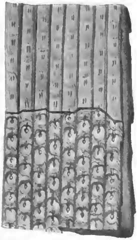
3



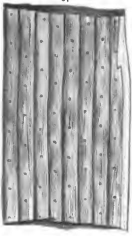
7.

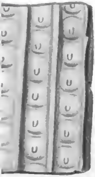


8



9.





. Sigillaria intermedia Brong. _6. Sigillaria Boblaji Brong _7. Sigillaria minima Brong. _9. Sigillaria pes capreoli Goldenbg _



1 Huttonia carinata Germar _ 2. Lepidodendron rimosum Sternbg _ 3 Calamites cana
8 9 b Alethopteris Serlii Brong.





4



5



6

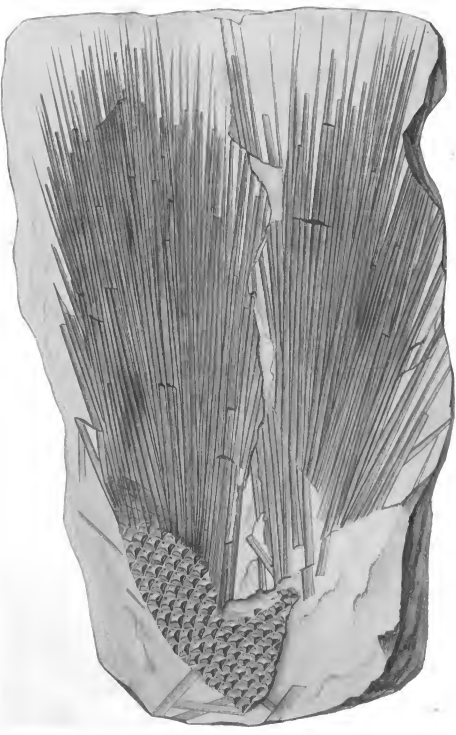



-formis Schloth. _ 4. 5. 6 Halonia tuberculata Brong. _ 7. Halonia Munsteriana Goepp _
-epidodendron dilatatum Lindl. et Hutt _

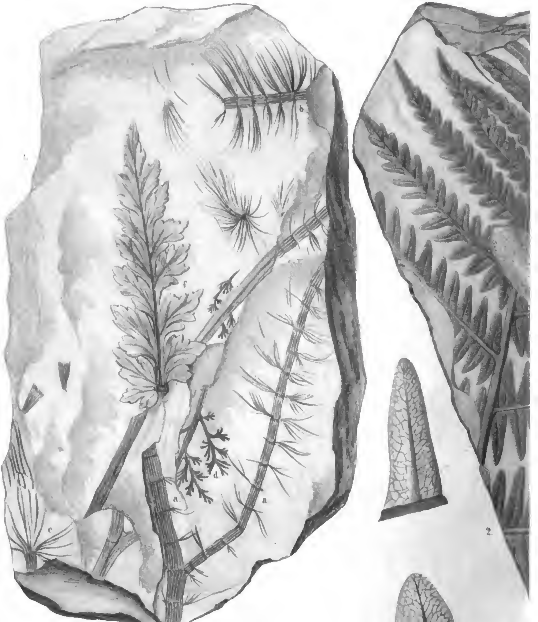


1

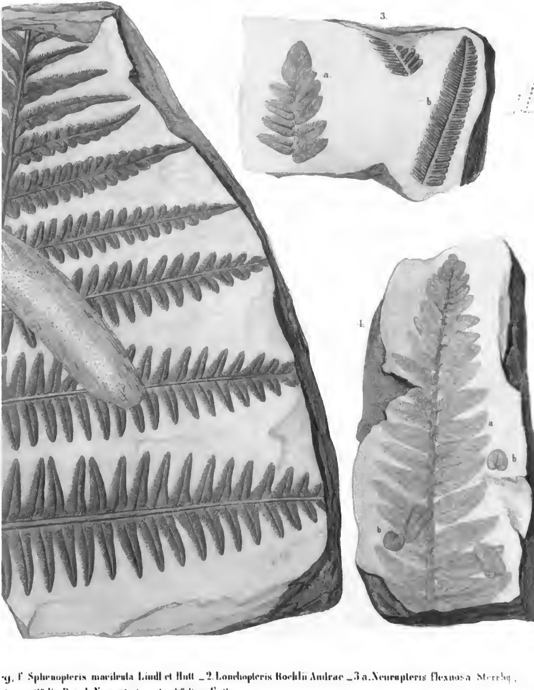
1. Alethopteris muricata Goepp. 2. Le



ιdodendron dichotomum Sternbg.




1 a b Volkmannia gracilis Sternbg., c Asterophyllites longifolia Sternbg., d. Hymenophyllites furcatus B
b. Cyatheites Candolleanus Goepp. _ 1a. Neuropte




g. 1. Sphenopteris macilenta Lindl et Hutt _ 2. Lonchopteris Roehlii Andrae _ 3 a. Neuropteris flexuosa Sternbg.,
is acutifolia Brg., b Neuropteris rotundifolia v Gutb _

1


1a

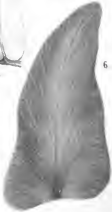


7a


6a

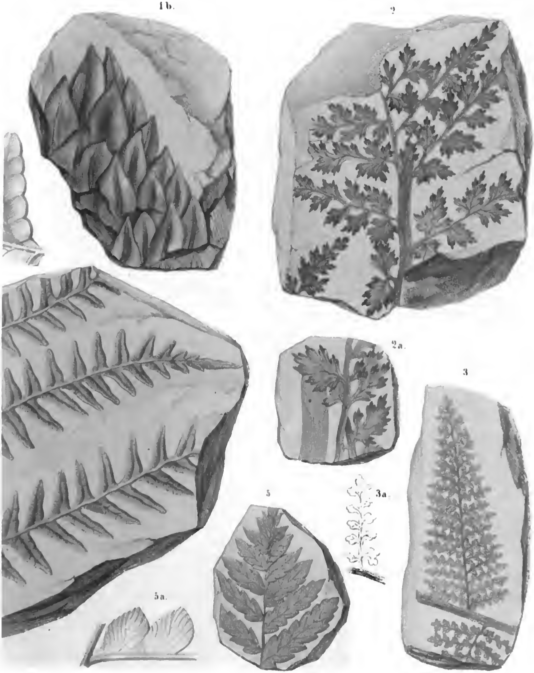

8a


8.

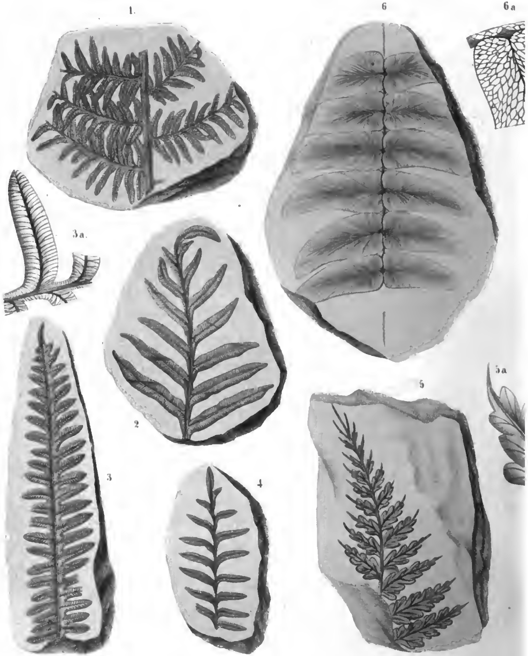

6


7

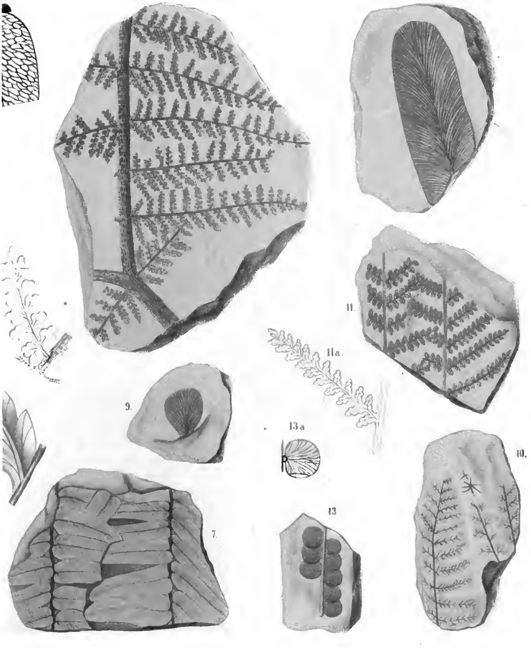
1 Frucht von Lepidophloios laricinum Sternbg – 2. Hymenophyllites furcatus Brgn. – 3. Sphenopteris Hoe
7. Alethopteris marginata Ge



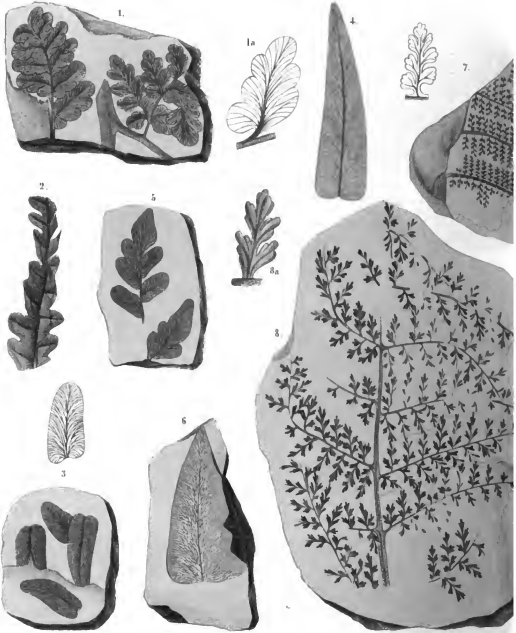

nghausii Brg. _ 4 Alethopteris Mantellii Goepp _ 5. Pecopteris subnervosa Roemer _ 6 Neuropteris cordata Brg
p. _ 8 Neuropteris plicata Sternbg




1. 2. 3. 4. Alethopteris lonchitides Sternbg. — 5. Sphenopteris coarctata v. Roehl. — 6. Dictyopt
9 Cyclopteris Boekschiana Goepp. — 10 Sphenopteris subtilis v Roehl. — 11. Sphenopteris




ris neuropteroides v. Gutb. — 7 Neuropteris angustifolia Brong. — 8 Sphenopteris Hoeninghausii Brong. —
crenulata v. Rochl. — 12 Cyclopteris auriculata Sternbg. — 13 Neuropteris orbiculata F. A. Roemer. —



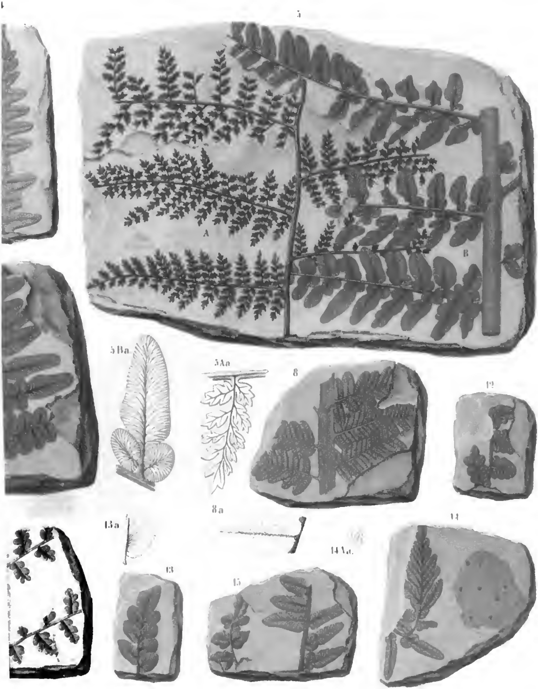

1 Sphenopteris Schillingsii Andrae — 2. 14. 15. Alethopteris irregularis v. Roehl. — 3. 10 Neuropteris flexuosa Sternbg.
7. Sphenopteris coralloides v. Gutb. — 8 Sphenopteris elegans Sternbg. — 9. Sphenopteris distans



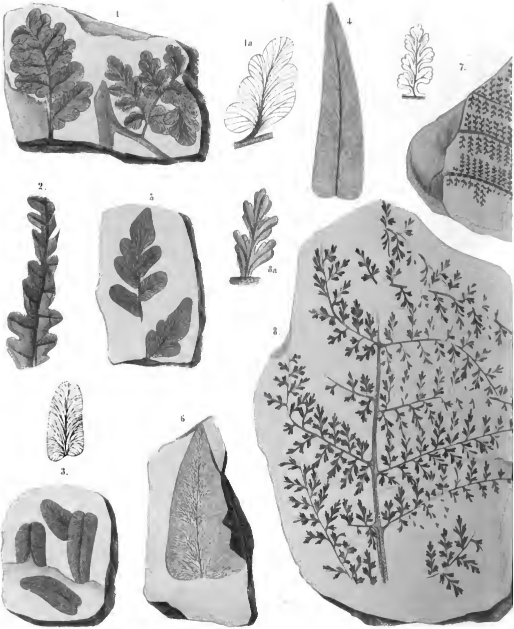

– 4. Neuropteris acutifolia Brong. – 5. Odontopteris neuropteroides F. A. Roemer. – 6. Dictyopteris cordata F. A. Roemer. –
Sternbg. – 11. 13. Sphenopteris formosa v. Gutb. – 12. Hymenophyllites furcatus Brong.




1 Cyclopteris oblongifolia Goepp. var. sessilis v. Roehl. – 2 Sphenopteris irregularis Sternbg. – 3. Sphenopteris trifoliata Art
6.A. Sphenopteris stipulata v. Gutb. – 6 B. Trichomanoides delicatulus Brong. – 8. Neuropteris imbricata Goep
12 - 15 Odontopteris obtusiloba Naum. – 14.A mit Spirorbis carbo




s — 4. Lonchopteris rugosa Brong. — 5 A Sphenopteris Bronni v. Gutb. — 5 B 7 Neuropteris heterophylla Sternbg
tp var. densinervis v. Roehl. — 9 Sphenopteris formosa v. Gutb. — 10 11. Sphenopteris obtusiloba Brong
arius Daws. — 16. Sphenopteris trifoliata Artis.



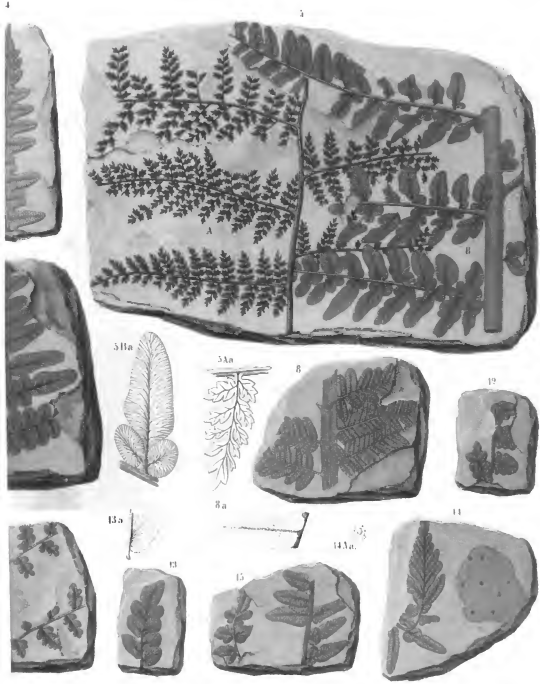

1 Sphenopteris Schillingsii Andrae. — 2. 14. 15. Alethopteris irregularis v. Roehl. — 3. 10. Neuropteris flexuosa Sternbg.,
7. Sphenopteris coralloides v. Gutb. — 8 Sphenopteris elegans Sternbg. — 9. Sphenopteris distans




– 4. Neuropteris acutifolia Brong. – 5. Odontopteris neuropteroides F. A. Roemer. – 6. Dictyopteris cordata F. A. Roemer. –
Sternbg. – 11. 13. Sphenopteris formosa v. Gutb. – 12. Hymenophyllites furcatus Brong.




1 Cyclopteris oblongifolia Goepp var sessilis v Roehl. _ 2 Sphenopteris irregularis Sternbg _ 3. Sphenopteris trifoliata Ar
6A. Sphenopteris stipulata v. Gutb. _ 6 B. Trichomanoides delicatulus Brong _ 8. Neuropteris imbricata Goe
12-15 Odontopteris obtusiloba Naum. _ 14.A mit Spirorbis carbo




is — 4. Lonchopteris rugosa Brong. — 5A. Sphenopteris Brongni v. Gutb. — 5B. 7. Neuropteris heterophylla Sternbg
pp var. densinervis v. Roehl — 9. Sphenopteris formosa v. Gutb. — 10. 11. Sphenopteris obtusiloba Brong
arus Daws. — 16. Sphenopteris trifoliata Artis



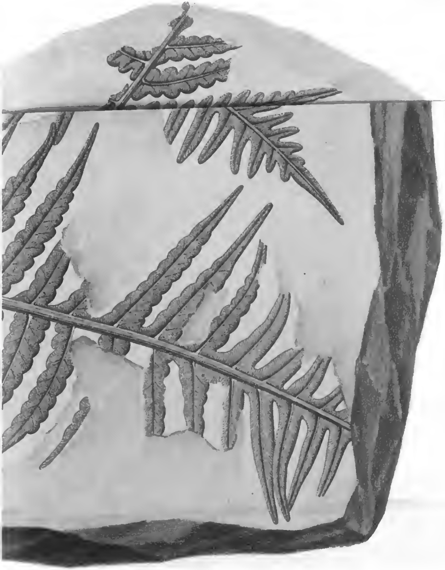
Neuropteris Loshii Brongn mit (



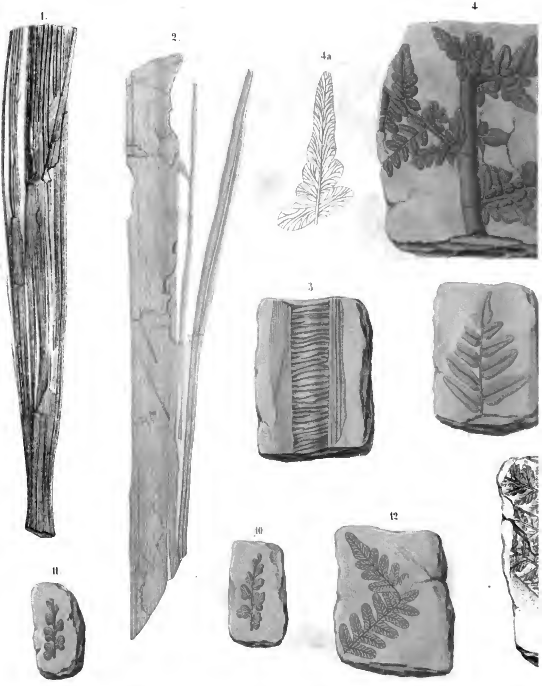
…clopteris trichomanoides Brongn.



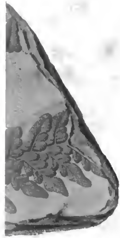
Lonchopteris



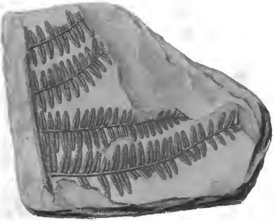
ioehlii Andrae.




1.2 Flabellaria principalis Germ. — 3 Lomatophloyos crassicaule Corda (Artisia approximata Unger). — 4
7. Neuropteris plicata Sternbg. — 8. Sphenopteris Baeümler



5.



7.



6



8a



5a



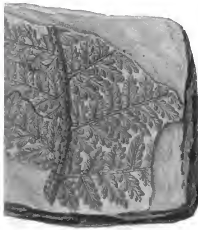


9a.

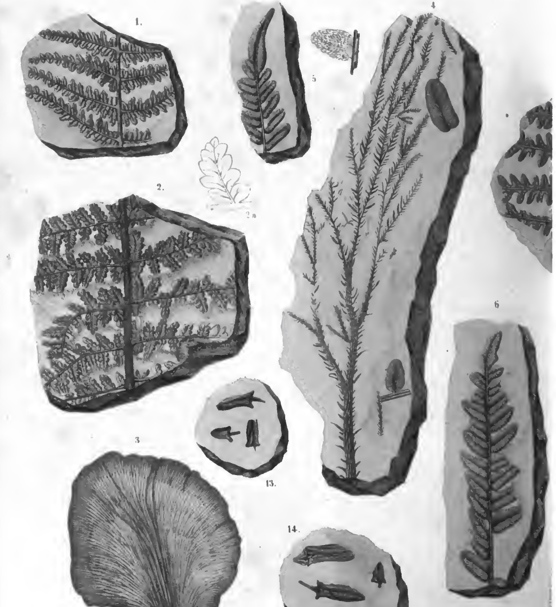
9.



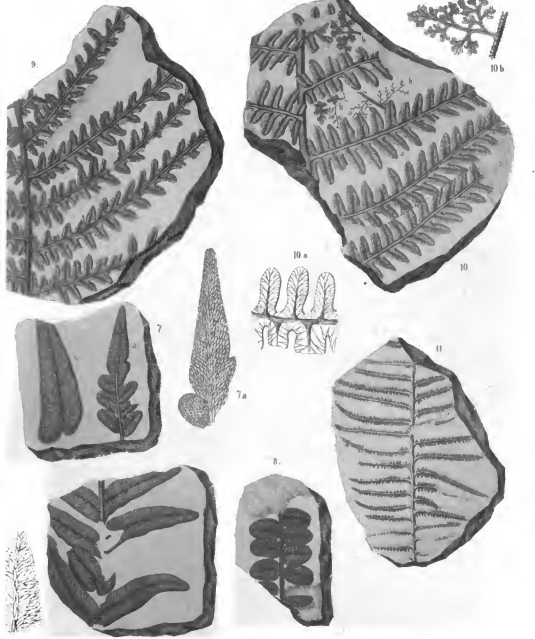
8



:. Odontopteris britanica v. Gutb. _ 5. Neuropteris tenuifolia Sternbg. _ 6. Neuropteris gigantea Sternbg. _
Andrae. _ 9.10.11. Sphenopteris macilenta Lindl et Hutt




1 2 Sphenopteris Baeumleri Andrae — 3 Cyclopteris orbicularis Brong — 4 Lycopodites primaevus Gol
Lonchitides Sternbg var brevifolium v Roehl. — 10 a Alethopteris Grandini Goepp., b Sph
13.14 Le




nbg. — 5. 6. 7a. 8. Dictyopteris Hoffmanni F. A. Roem. — 7.b Dictyopteris cordata F. A. Roem. — 9 Alethopteris
opteris Geinitzii v. Roehl. — 11. Alethopteris erosa v. Gutbier. — 12 Dictyopteris Scheuchzeri Hoffm. —
ophyllum spec.

1



2



3



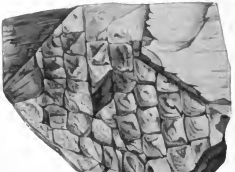
4



15



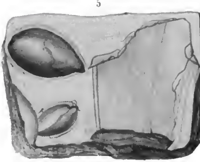
8.



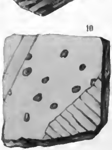
7



5

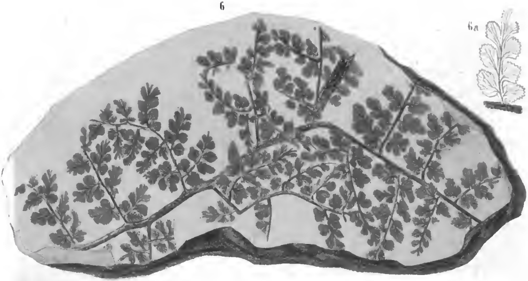


10



1 Calamites cannaeformis Schloth mit Astbildung. — 2. Lepidostrobus variabilis Lindl. et Hutt. — 12. Cardiocarpon Gutb
6 Sphenopteris Andraeana v Roehl — 7 Alethopteris urophylla Goepp. — 8. Lepidodendron tetragonum Sternbg. — 9
13 Rhabdocarpos spec — 14 Sigillaria Dechenii v Roehl

6



6a

7a



9



11.



13

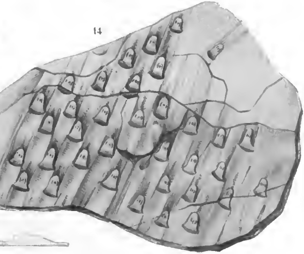




12

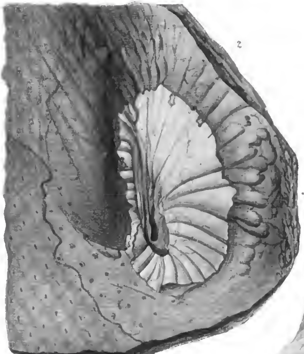


14



…ri Geinitz. – 4 Rhabdocarpos amygdalaeformis Goepp. et Berger. – 5 Rhabdocarpos Bockschianus Goepp. et Berger. – Rhabdocarpos Ludwigii v. Roehl. – 10 Carpolithes coniformis Goepp. – 11 Trigonocarpon Parkinsoni Brong. – – 15 Cardiocarpon emarginatum Goepp. et Berger.

2



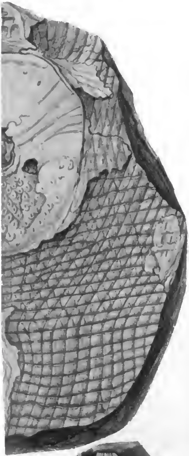
3



4.



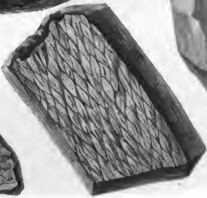
1. 2. Ulodendron Lindleyanum Sternbg. 3. 4 Ulodendron c



1.

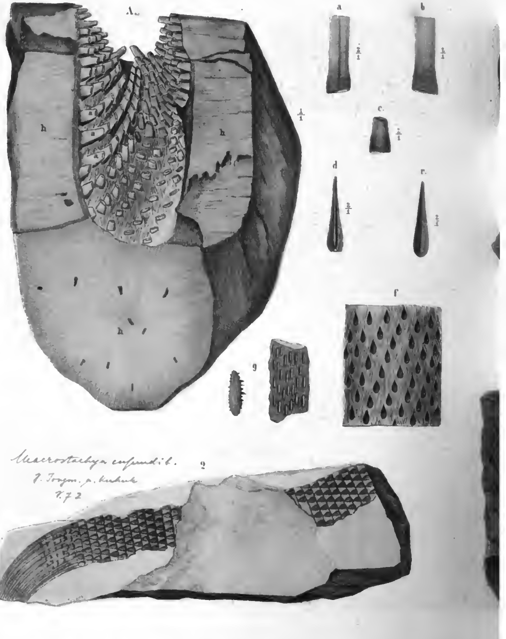


5.





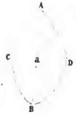
ırum Sternbg. 5. Lepidodendron Veltheimianum Sternbg




1. Stigmaria ficoides Brong., A Querschnitt eines Stammes mit der Höhlung des Holzcylinders, a,b,c,d,e, Markstrahlen f, G
auf der Oberfläche, 1, Durchschnitt desselben. — 2. Huttonia carinata Germ. — 3. Lom

k.



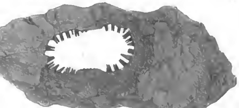


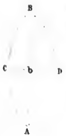




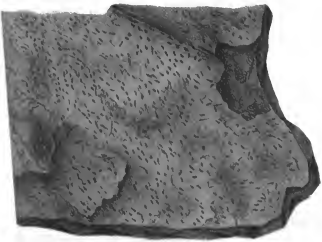
3

1.

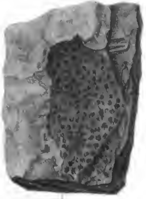




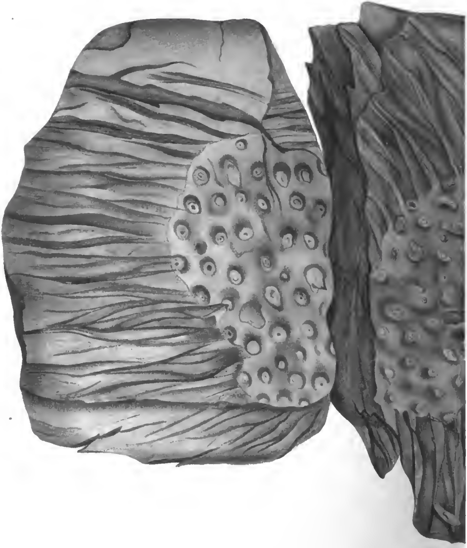

4



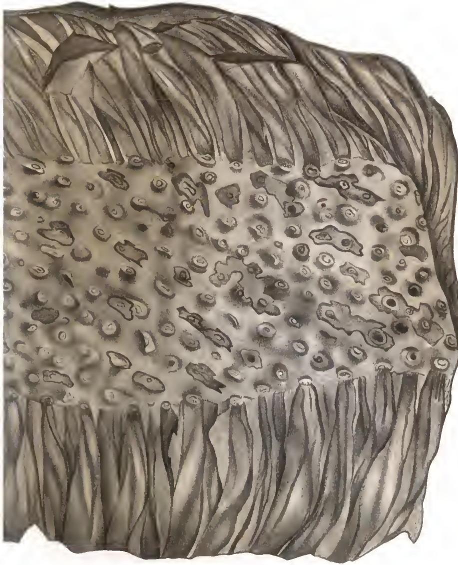
5.



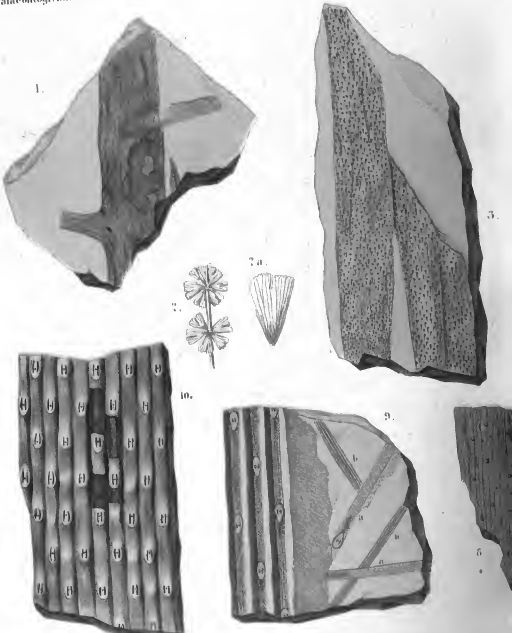
ta Percha Abdrücke der Höhlung, g, Stück des Markkerns, h, ausgefüllte strucktorlose Masse, k, Stammstück mit Blattnarben
phloyos crassicaule Corda (Artisia approximata Unger.) _ 4. 5. Selaginites Erdmanni Germ



Stigmaria fic



les. Brongn




1.4 Noeggerathia tenuistriata Goepp. _ 2. Sphenophyllum emarginatum Brong. var. Brongniartianum Coem.
6.7. Equisetites zeaeformis Schloth. _ 8 Noeggerathia Dückeriana v. Roehl.

1.



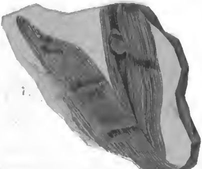
5.



3 a.



4.

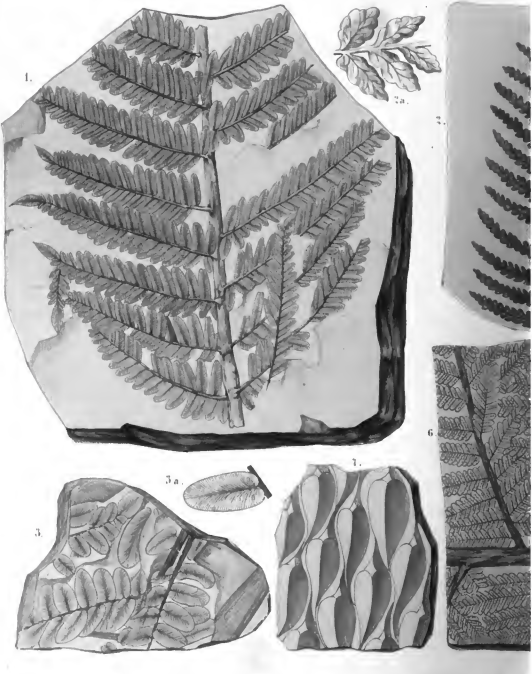




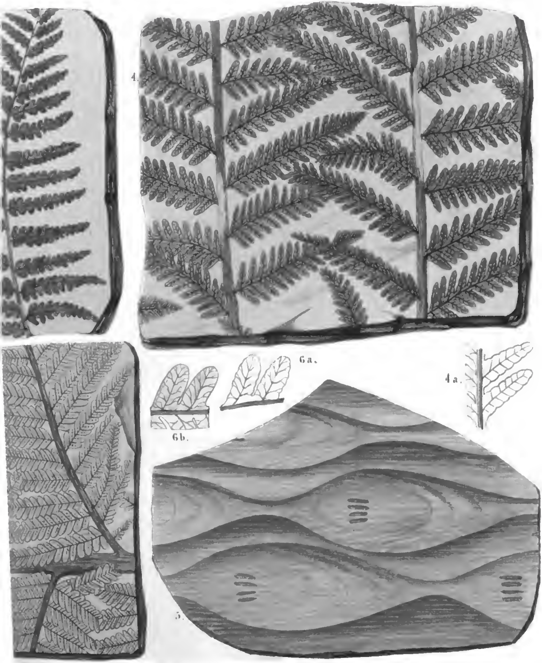
6.



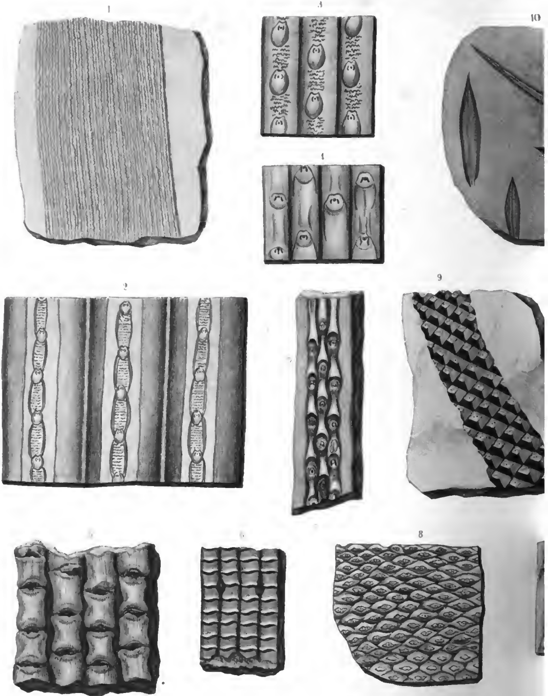
4.J. K-x.–3. Strunk von Cyatheites arborescens Goepp.–5. Strunk von Sphenopteris elegans Brong. –
gillaria subrotunda Brong.–10. Sigillaria ocellata Sternbg. var. –



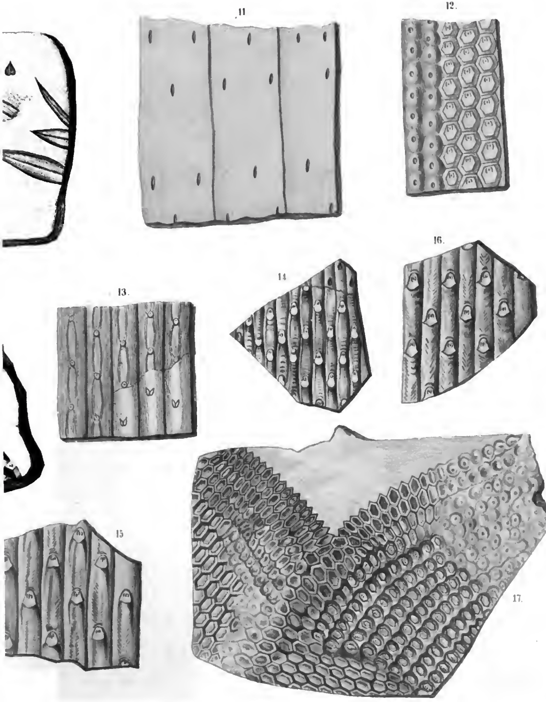

1.Neuropteris ovata Hoffmann. 2.Sphenopteris Pagenstecheri F.A.Roemer. 3.Neuropteris heterophilla Sternbg. 4.Pecopt



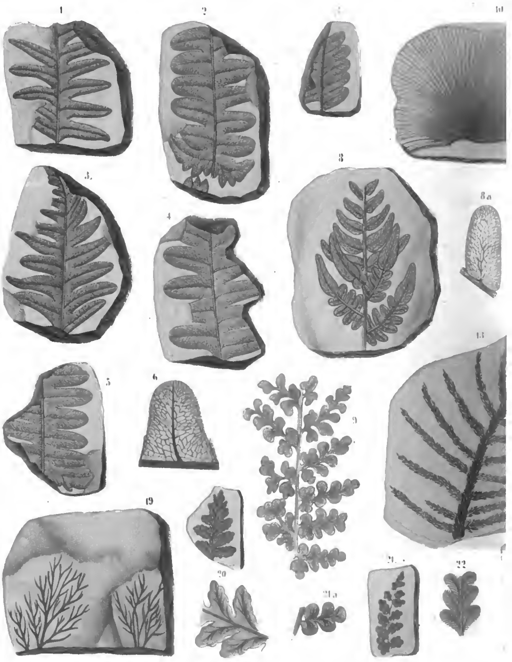

ris plumosa Brong. 5. Caulopteris macrodiscus Sternbg. 6. Cyatheites dentatus Goepp. 7. Lepidodendron Pagenstecheri F. A. Roemer.



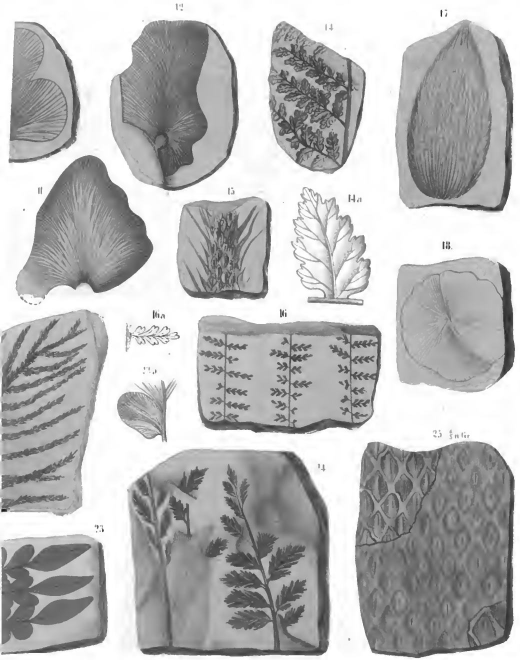

1. Noeggerathia Ludwigiana v Roehl _2 Sigillaria Pollriana Brong _ 3. Sigillaria elliptica Brong. _4 Sigillaria orbicularis
10 Lepidophyllum lanceolatum Brong, 10 g Cardiocarpon Gutbieri Geinitz_11. Sigillaria distans Geinitz_12. Sigilla




Brong. — 5. Sigillaria diploderma Corda. — 6. Sigillaria elegans Brong. — 7. Sigillaria ocellata Brong. — 8.9. Lepidophloios laricinum Sternbg. —
ria Knorrii Brong. — 13. Sigillaria cyclostigma Goldenbg. — 14.15.16. Sigillaria scutellata Brong. — 17. Sigillaria elegans Brong.



1–7 Lonchopteris rugosa Brong. – 8 Dictyopteris Hoffmanni F. A. Roemer. – 9 Sphenopteris obtusiloba Brong. – 10 Cyclop
14 Sphenopteris cristata Sternbg. – 15 Lepidodendron obovatum Sternbg. – 16 Sphenopteris gryopophylla Goepp. – 17.
20 Pecopteris decurrens F. A. Roemer. – 21 Sphenopteris pentaphylla F. A. Roemer. – 22 Odontopteris connata F. A. Roemer. –

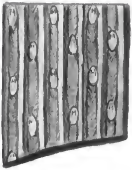


s trichomanoides Brong. – 11. Cyclopteris varians v. Gutb. – 12. Cyclopteris obliqua Brong. – 13. Lycopodites Bronnii Sternbg. –
pidostrobus variabilis Lindl. et Hutt. – 18. Cyclopteris peltata F. A. Roemer. – 19. Hymenophyllites dissectus Brong. –
Odontopteris oblongifolia F. A. Roemer. – 24. Sphenopteris fascicularis F. A. Roemer. – 25. Lepidodendron Mirleckii Goepp.

1



2



5

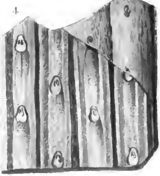




3

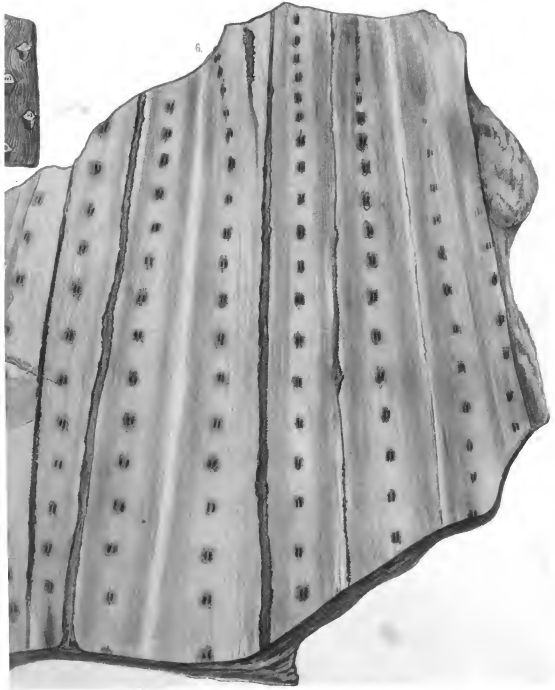


4

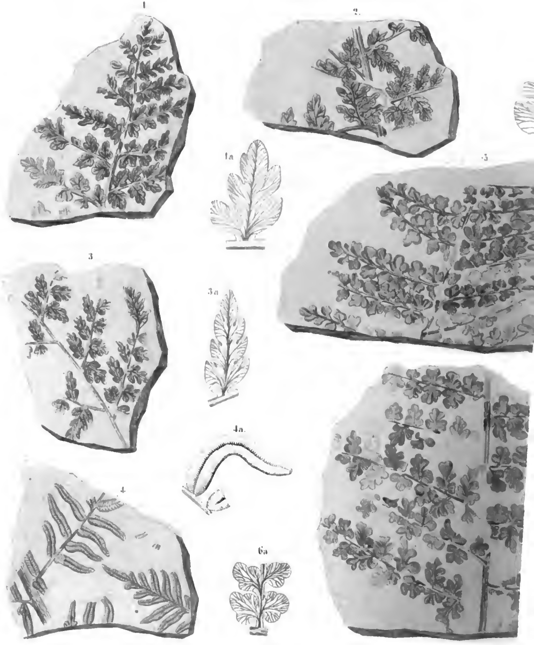


1. Sigillaria elongata Brong. _ 2 Sigillaria Cortei Brong. _ 3. Sigillaria alternans Lindl.et

6.

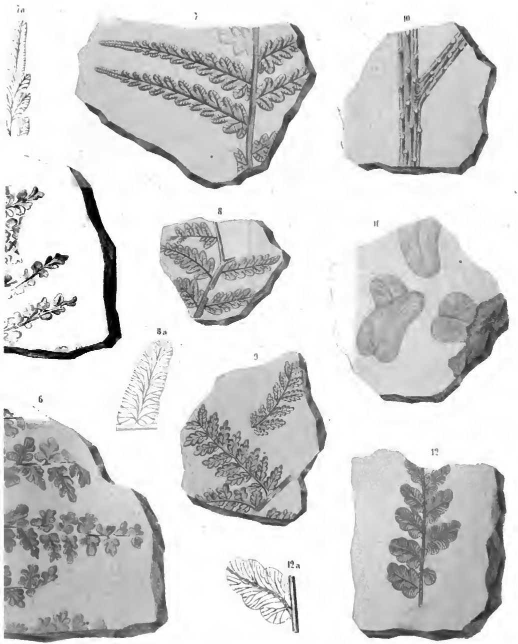


ntt. _ 4 Sigillaria rugosa Brong _5 Sigillaria rimosa Goldenb _6 Sigillaria reniformis Brong _

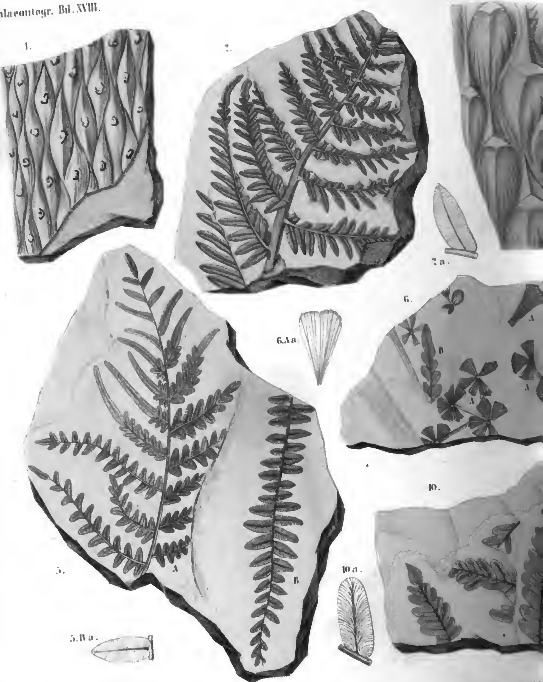



1.2 Sphenopteris latifolia Brong. — 3 Sphenopteris acuta Brong. — 4 Alethopteris lonchitides Sternbg. — 5.6 Sphenopteris

II. Cyclopteris amplexicaulis v. Gutb.




rregularis Sternbg. – 7. Sphenopteris nervosa Goepp. – 8.9 Cyatheites Miltoni Goepp. – 10 Lycopodites taxinus Goldenbg. –
2. Sphenopteris Schillingsii Andrae.




1. Lepidodendron undulatum Sternbg. 2.5.9. Alethopteris heterophylla Goepp. 3. Stigmaria conferta Corda. 4. Noeggerathia Bei
6.B. Odontopteris oblongifolia Roemer. 7. Lepidodendron polyphyllum Roemer. 8. Noeggerathia palmaeformis G
13. Lepidodendron

image
not
available

image
not
available

4 $\frac{1}{1}$



1.

$\frac{9}{10}$



6 $\frac{1}{1}$



17 $\frac{1}{1}$



18 $\frac{1}{1}$





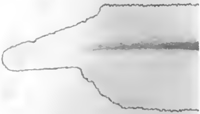
3 $\frac{1}{1}$



16 $\frac{1}{1}$



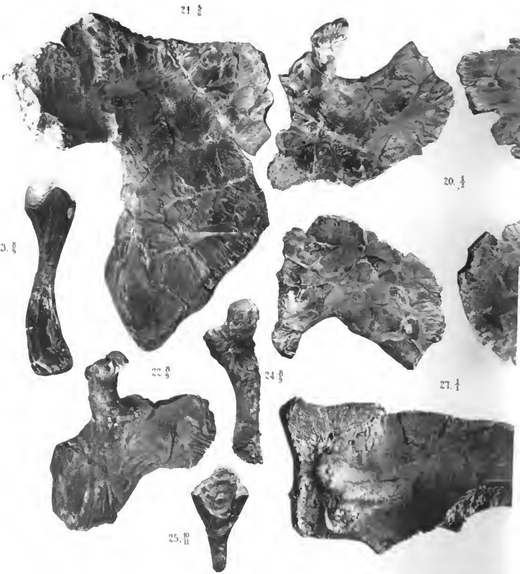
1



Cholonides

image
not
available

image
not
available




Stylemys landener

image
not
available

36 $\frac{1}{2}$



37. $\frac{6}{1}$



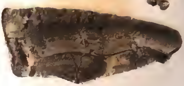


39



34. $\frac{1}{1}$

29 $\frac{1}{1}$

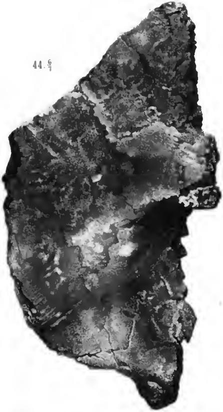


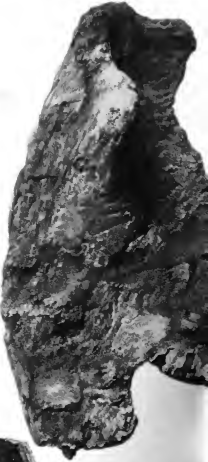
29–35. Stylemys Lamdenensis Maack. –

image
not
available

image
not
available

44. 6/7

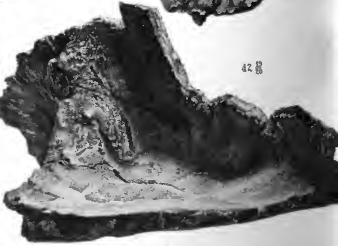




45. 1/2



42. 13/20



Stylemys Hanne

image
not
available

image
not
available

image
not
available

image
not
available

image
not
available

image
not
available

image
not
available